

**Image forming apparatus**

Patent Number: ☐ US2001019418  
Publication date: 2001-09-06  
Inventor(s): FUKUNAGA KEIZO (JP); KATAOKA HIROSHI (JP); TANIGUCHI TADASU (JP)  
Applicant(s):  
Requested Patent: ☐ JP2001249517  
Application Number: US20010780347 20010212  
Priority Number(s): JP20000059291 20000303  
IPC Classification: B41B1/00  
EC Classification: G03G15/01S2  
Equivalents:

---

**Abstract**

An image forming apparatus includes the first image forming section for forming color images, and the second image forming section for forming monochrome images, wherein the first image forming section is slidable through an opening formed on the front face of the main body, while the second image forming section is slidable through an opening formed on the side face of the main body so that the first and second image forming sections slide in mutually orthogonal directions. With this arrangement, various maintenance operations of each unit can be performed while suppressing a reduction in strength of the main body, whereby degradation of image quality with life can be avoided for a long period of time

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

You looked for the following: (JP20000059291)<PR>

2 matching documents were found.

To see further result lists select a number from the JumpBar above.

Click on any of the Patent Numbers below to see the details of the patent

Basket	Patent Number	Title
<input type="checkbox"/>	JP2001249517	IMAGE FORMING DEVICE
<input type="checkbox"/>	US2001019418	Image forming apparatus

To refine your search, click on the icon in the menu bar  
Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-249517

(P2001-249517A)

(43) 公開日 平成13年9月14日 (2001.9.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 3 G 15/01

識別記号

1 1 4

21/16

F I

G 0 3 G 15/01

15/00

テーマコード\* (参考)

Z 2 H 0 3 0

1 1 4 A 2 H 0 7 1

5 5 4

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2000-59291 (P2000-59291)

(22) 出願日 平成12年3月3日 (2000.3.3)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 片岡 浩

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 谷口 匡

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100080034

弁理士 原 謙三

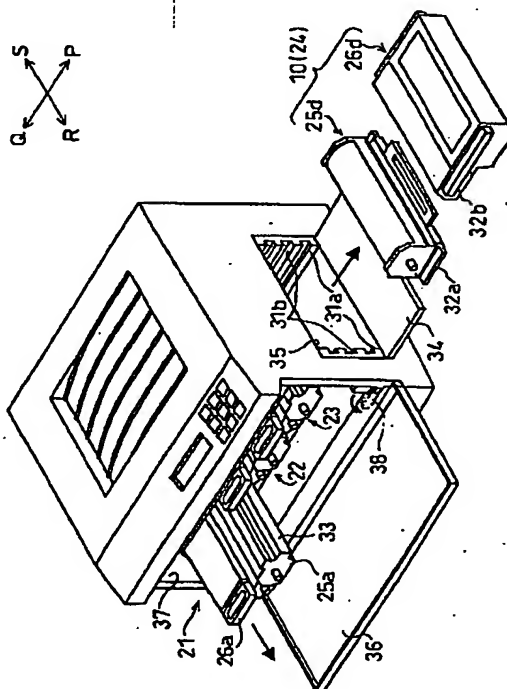
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 装置本体の強度の低下を抑えながら、像担持体ユニットおよび現像ユニットのメンテナンスを可能にする。長期使用の場合でも画像品位が低下するのを回避する。

【解決手段】 カラー画像を形成するための第1の画像形成部と、白黒画像を形成するための第2の画像形成部との間に中間転写ベルトを配置する。第1の画像形成部を、装置本体前面の開開口部37を介してR-S方向にスライド可能に設ける。一方、第2の画像形成部を、装置本体側面の開開口部35を介してP-Q方向にスライド可能に設ける。第1の画像形成部と第2の画像形成部とでスライド方向を異ならせることにより、第1の画像形成部と第2の画像形成部とを両方ともR-S方向にスライドさせる構成に比べ、R-S方向に設けられる開口部37を小さく形成することができる。



特開2001-249517  
(P2001-249517A)

(2)

1

# 【特許請求の範囲】

【請求項1】異なる色の各々に対応した画像を形成する複数の画像形成部を備えた画像形成装置であって、少なくとも1個の画像形成部と、残りの画像形成部とは、装置本体に設けられる各開口部を介して互いに異なる方向にスライド可能に設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】第1の画像形成部によって形成される画像と、第2の画像形成部によって形成される上記画像とは異なる色の画像とを、上記第1の画像形成部と上記第2の画像形成部との間に配置される中間転写媒体を介して記録媒体に転写する画像形成装置であって、

上記第1の画像形成部と上記第2の画像形成部とは、装置本体に設けられる各開口部を介して互いに異なる方向にスライド可能に設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】上記第1の画像形成部および上記第2の画像形成部は、軸方向が同一方向に揃うように設けられ、画像データに応じた静電潜像を担持する回転可能な像担持体を異なる色ごとにそれぞれ備え、

上記第1の画像形成部と上記第2の画像形成部のうちの一方は、各像担持体の軸方向にスライドするように設けられており、他方は、各像担持体の軸方向とは垂直な方向にスライドするように設けられていることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】上記第1の画像形成部と上記第2の画像形成部のうちの一方は、白黒画像を形成するものであり、他方は、カラー画像を形成するものであることを特徴とする請求項2または3に記載の画像形成装置。

【請求項5】上記第1の画像形成部は、像担持体の軸方向にスライドするように設けられており、上記第2の画像形成部は、像担持体の軸方向とは垂直な方向にスライドするように設けられていることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】上記第1の画像形成部は、像担持体の軸方向とは垂直な方向にスライドするように設けられており、上記第2の画像形成部は、像担持体の軸方向にスライドするように設けられていることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項7】上記第1の画像形成部または上記第2の画像形成部がスライド動作と連動して中間転写媒体に対して離間または接触するように、上記第1の画像形成部または上記第2の画像形成部のスライドを案内する案内手段を備えていることを特徴とする請求項2ないし6のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項8】上記第1の画像形成部および上記第2の画像形成部は、画像データに応じた静電潜像を形成するための像担持体ユニットと、上記静電潜像を現像するための現像ユニットとを、異なる色のそれぞれに対応して備えていることを特徴とする請求項2ないし7のいずれか

2

に記載の画像形成装置。

【請求項9】各現像ユニットは、対応する色のトナーで像担持体上の静電潜像を現像する現像装置と、上記現像装置に上記トナーを供給する現像槽とをそれぞれ備えていることを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置。

【請求項10】各像担持体ユニットは、上記静電潜像を担持する像担持体と、上記像担持体表面を帯電させる帯電装置と、上記像担持体表面をクリーニングするクリーニング装置とを備えていることを特徴とする請求項8または9に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー画像を形成するためのC（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の各色のトナー像形成手段を、中間転写手段（例えば中間転写ベルト）の一方の側に配置し、Bk（黒色）のトナー像形成手段を上記中間転写手段の他方の側に配置してなる画像形成装置に関するものであり、特に、装置本体の強度を損なうことなく、メンテナンスを容易にさせる画像形成装置を提供することにある。

### 【0002】

【従来の技術】従来から、C、M、Y、Bkの4色のトナーを用いてカラー画像を形成する画像形成装置として、いわゆるタンデム方式の画像形成装置が知られている。この画像形成装置は、C、M、Y、Bkの各々に対応した感光体ドラムと現像装置とからなるトナー像形成手段を、記録紙の搬送方向の上流側から順に並べて配設し、各感光体ドラム上に形成された各色のトナー像を順次記録紙上に重ねて転写することにより、記録紙上にカラー画像を形成するものである。

【0003】ところが、このタンデム方式の画像形成装置では、モノクロ（白黒）画像を形成する場合であっても、Bkの画像形成過程のみならず、C、M、Yの各画像形成過程を経るため、画像形成頻度の高い白黒画像の高速プリントが困難であるという問題があった。

【0004】そこで、例えば、特開平5-341617号公報では、C、M、Yのカラー記録プロセス部と白黒記録プロセス部とを別個に設け、カラー記録プロセス部に中間転写体方式を採用すると共に、カラー記録プロセス部と白黒記録プロセス部との間にタンデム方式を採用することで、白黒画像のみを扱う画像形成装置とほぼ同等の高速処理の実現を図っている。

【0005】ところで、消費されたトナーの補給をはじめ、現像ユニットや像担持体ユニットのメンテナンスを行うことができるように、従来の画像形成装置では、感光体の軸方向に位置する本体前面（操作者側の側面）の扉が開くように設計されている。そして、上記扉を開いた後、開口部を介して現像ユニットや像担持体ユニットを上記軸方向に沿って手前へスライドさせることにより、トナー補給等の作業を行うことが可能となってい

特開 2001-249517  
(P 2001-249517A)

(3)

3

る。以下、この点について具体的に説明する。

【0006】図10は、このようなスライド機構を適用した画像形成装置として考えられるものを示している。なお、上記画像形成装置としては、中間転写ベルトの周囲にC、M、Y、Bkの各色に対応したトナー像形成手段101～104を配置したものを考えている。

【0007】トナー像形成手段101・104は、画像データに応じた静電潜像を表面に形成する感光体を含む像担持体ユニット101a・104aと、感光体上の静電潜像をトナーによって現像する現像ユニット101b・104bとをそれぞれ備えている。また、トナー像形成手段102・103についても、上記と同様の像担持体ユニットと現像ユニットとをそれぞれ備えている。各像担持体ユニットおよび各現像ユニットは、全て、感光体の軸方向にスライド可能となっており、上記軸方向の一端側に装置本体の前面が位置している。そして、装置本体の前面に開閉可能な扉105が設けられている。

【0008】したがって、扉105を開けて所定のユニットを上記軸方向に沿って引き出すことで、上記所定ユニットのメンテナンスを行うことが可能である。また、メンテナンス終了後は、上記ユニットを元の位置に押し戻して扉105を閉めることで、通常のコピー動作を行うことが可能となる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところが、図10に示す構成では、全てのトナー像形成手段101～104を上記軸方向に沿ってスライドさせる構成であるため、その軸方向にある扉105を大きく形成する必要がある。このため、装置本体の前面の支持フレームに、扉105を設けるための開口部106を大きく形成しなければならず、これによって、装置本体の強度が低下するという問題が生ずる。特に、設置条件によって装置本体が傾いた状態で長期間使用されている場合には、上記強度の低下によって高精度が要求される光学系要素（ミラー、LSU等）に支障が生じ、各色のトナー像の位置ずれが生じる等の致命的な問題が生じる。

【0010】本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、装置本体の強度の低下を抑えながら、各ユニットのメンテナンスを可能とし、これによって、長期使用の場合でも画像品位の低下を回避できる画像形成装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、異なる色の各々に対応した画像を形成する複数の画像形成部を備えた画像形成装置であって、少なくとも1個の画像形成部と、残りの画像形成部とは、装置本体に設けられる各開口部を介して互いに異なる方向にスライド可能に設けられていることを特徴としている。

【0012】上記の構成によれば、各色に対応する画像

4

形成部の全てが同一方向にスライドするのではなく、2方向に分かれてスライドする。このとき、各方向にスライドする画像形成部は、1個であっても複数であってもよい。いずれにしても、異なる方向にスライドする画像形成部は、装置本体に設けられる各開口部を介してスライドする。

【0013】ここで、例えば、どちらか一方の開口部が、画像形成部が備える像担持体の軸方向に設けられており、各画像形成部が上記軸方向とは垂直な方向に並設されているとすれば、この開口部の大きさは、上記軸方向にスライドする画像形成部の数に応じて決まる。従来は、全ての画像形成部のスライド方向が上記軸方向であったため、上記開口部を大きく形成せざるを得ず、そのため、開口部を設ける装置本体の強度が低下していた。

【0014】しかし、上記構成では、画像形成部のスライド方向を2つに分けることにより、例えば上記軸方向にスライドさせる画像形成部の数を単純に減らすことができる。これにより、上記軸方向に設けられる開口部を小さく形成することができるので、装置本体の強度の低下を抑えることができる。したがって、たとえ設置条件によって装置本体が傾いた状態で長期間使用されている場合であっても、装置自体に歪みが生じることはなく、装置内部の各画像形成部の位置がずれることはない。その結果、各色の画像形成部によって形成される画像の位置ずれを回避して画像品位の低下を回避することができる。また、各画像形成部がスライド可能であるので、各画像形成部のメンテナンスも確実に行うことができる。

【0015】本発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、第1の画像形成部によって形成される画像と、第2の画像形成部によって形成される上記画像とは異なる色の画像とを、上記第1の画像形成部と上記第2の画像形成部との間に配置される中間転写媒体を介して記録媒体に転写する画像形成装置であって、上記第1の画像形成部と上記第2の画像形成部とは、装置本体に設けられる各開口部を介して互いに異なる方向にスライド可能に設けられていることを特徴としている。

【0016】第1の画像形成部としては、例えばカラー画像を形成するための異なる色の個々に対応した画像形成部の集合体を考えることができる。一方、第2の画像形成部としては、上記カラー画像とは異なる色の画像、すなわち、例えば白黒画像を形成するための画像形成部を考えることができる。

【0017】第1の画像形成部と第2の画像形成部との間に中間転写媒体を配置することにより、例えば、第2の画像形成部にて形成される白黒画像を、第2の画像形成部から第1の画像形成部までに至る中間転写媒体の循環経路の途中で記録媒体へ転写させることが可能となる。つまり、上記白黒画像を、中間転写媒体上におけるカラー画像の転写領域を通過させずに記録媒体へ転写さ

特開 2001-249517  
(P 2001-249517A)

(4)

5

せることが可能となる。これにより、画像形成頻度の高い白黒画像のコピーを迅速に行うことが可能となる。

【0018】また、上記構成では、第1の画像形成部および第2の画像形成部がともに同一方向にスライドするのではなく、互いに異なる方向に、装置本体に設けられる各開口部を介してスライドする。この場合、各スライド方向に位置する開口部は、第1の画像形成部、第2の画像形成部のそれぞれの大きさに応じた形状で形成されればよい。したがって、第1の画像形成部および第2の画像形成部を両方とも、例えば上記各画像形成部が備える像担持体の軸方向にスライドさせる構成に比べて、各開口部の大きさを確実に小さくすることが可能となる。

【0019】したがって、上記構成によれば、各開口部を小さく形成することによって、装置本体の強度の低下を抑えることができる。これにより、たとえ設置条件によって装置本体が傾いた状態で長期間使用されている場合であっても、装置自体に歪みが生じることはなく、装置内部の第1および第2の画像形成部の位置がずれることはない。その結果、上記各画像形成部によって形成される画像の位置ずれを回避して画像品位の低下を回避することができる。また、上記各画像形成部がスライド可能であるので、各画像形成部のメンテナンスも確実に行うことができる。

【0020】本発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、上記第1の画像形成部および上記第2の画像形成部は、軸方向が同一方向に揃うように設けられ、画像データに応じた静電潜像を担持する回転可能な像担持体を異なる色ごとにそれぞれ備え、上記第1の画像形成部と上記第2の画像形成部とのうちの一方は、各像担持体の軸方向にスライドするように設けられており、他方は、各像担持体の軸方向とは垂直な方向にスライドするように設けられていることを特徴としている。

【0021】上記の構成によれば、第1の画像形成部および第2の画像形成部のスライド方向が互いに垂直であり、しかも、そのうちの一方が像担持体の軸方向となっている。また、第1の画像形成部および第2の画像形成部は、像担持体の軸方向が揃うように設けられている。これにより、第1の画像形成部および第2の画像形成部を両方とも像担持体の軸方向にスライドさせる構成に比べて、上記軸方向にスライドする画像形成部の数が減ると共に、当該画像形成部における上記軸に垂直な面の面積が減る。これにより、上記垂直面に対応した、上記軸方向の開口部の大きさを確実に小さくすることができ、装置本体の強度低下を確実に抑えることができる。

【0022】本発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、上記第1の画像形成部と上記第2の画像形成部とのうちの一方は、白黒画像を形成するものであり、他方は、カラー画像を形成するものであることを特徴としている。

【0023】上記の構成によれば、カラー画像を形成す

6

る画像形成部と、白黒画像を形成する画像形成部とが、中間転写媒体を境にして分けられる。これにより、例えば中間転写媒体の循環経路の途中で白黒画像のみを当該中間転写媒体を介して記録媒体に転写することが可能となり、白黒画像のコピーを迅速に行うことが可能となる。

【0024】本発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、上記第1の画像形成部は、像担持体の軸方向にスライドするように設けられており、上記第2の画像形成部は、像担持体の軸方向とは垂直な方向にスライドするように設けられていることを特徴としている。

【0025】上記の構成によれば、像担持体の軸方向の開口部を、例えばカラー画像を形成する第1の画像形成部の大きさのみを考慮して形成すればよいことになる。これにより、第1の画像形成部および第2の画像形成部を両方とも上記軸方向にスライドさせる構成に比べて、上記軸方向の開口部の大きさを確実に小さくすることができ、装置本体の強度低下を確実に抑えることができる。

【0026】本発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、上記第1の画像形成部は、像担持体の軸方向とは垂直な方向にスライドするように設けられており、上記第2の画像形成部は、像担持体の軸方向にスライドするように設けられていることを特徴としている。

【0027】上記の構成によれば、像担持体の軸方向の開口部を、例えば白黒画像を形成する第2の画像形成部の大きさのみを考慮して形成すればよいことになる。これにより、第1の画像形成部および第2の画像形成部を両方とも上記軸方向にスライドさせる構成に比べて、上記軸方向の開口部の大きさを確実に小さくすることができ、装置本体の強度低下を確実に抑えることができる。

【0028】本発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、上記第1の画像形成部または上記第2の画像形成部がスライド動作と連動して中間転写媒体に対して離間または接触するように、上記第1の画像形成部または上記第2の画像形成部のスライドを案内する案内手段を備えていることを特徴としている。

【0029】上記の構成によれば、第1の画像形成部が装置本体から引き出される方向にスライドする場合には、第1の画像形成部は、上記の案内手段によって、例えば中間転写媒体から離間した後にスライドされるようにそのスライドが案内される。また、第1の画像形成部が装置本体に装填される方向にスライドする場合には、第1の画像形成部は、上記の案内手段によって、例えばスライド動作の完了と同時に中間転写媒体に接触するようにそのスライドが案内される。なお、第2の画像形成部のスライドについても上記と同様のことが言える。

【0030】これにより、第1または第2の画像形成部

特開 2001-249517  
(P 2001-249517A)

(5)

7

のスライド時に、第 1 または第 2 の画像形成部と中間転写媒体とが常に接触した状態となることがない。したがって、第 1 または第 2 の画像形成部と中間転写媒体との摺擦を確実に防止して、第 1 または第 2 の画像形成部、中間転写媒体の損傷をそれぞれ確実に回避することができる。

【0031】また、案内手段によって第 1 または第 2 の画像形成部のスライド動作と連動してそのスライドが案内されるので、上記の不都合を回避するための機構（例えば第 1 または第 2 の画像形成部と中間転写媒体との接10 触／非接触を手動により切り換えるレバー）を別途新たに設ける必要がない。

【0032】したがって、上記構成によれば、部品点数の増加を回避して装置の構成を簡素化することができる。また、第 1 および第 2 の画像形成部のスライドと、第 1 および第 2 画像形成部と中間転写媒体との離間／接触の切り換えとを、案内手段を設けるだけの簡単な構成によって同時に実現することができる。

【0033】本発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、上記第 1 の画像形成部および上記第 20 2 の画像形成部は、画像データに応じた静電潜像を形成するための像担持体ユニットと、上記静電潜像を現像するための現像ユニットとを、異なる色のそれぞれに対応して備えていることを特徴としている。

【0034】上記の構成によれば、異なる色のそれぞれに対応した像担持体ユニットおよび現像ユニットの両方のメンテナンスを、第 1 および第 2 の画像形成部のスライドによって同時に行うことが可能となる。

【0035】本発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、各現像ユニットは、対応する色のト30 ナーで像担持体上の静電潜像を現像する現像装置と、上記現像装置に上記トナーを供給する現像槽とをそれぞれ備えていることを特徴としている。

【0036】上記の構成によれば、現像ユニットを構成する現像装置および現像槽の各メンテナンスを、第 1 および第 2 の画像形成部のスライドによって同時に行うことが可能となる。

【0037】本発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、各像担持体ユニットは、上記静電潜像を担持する像担持体と、上記像担持体表面を帯電させる帯電装置と、上記像担持体表面をクリーニングするク40 リーニング装置とを備えていることを特徴としている。

【0038】上記の構成によれば、各像担持体ユニットを構成する像担持体、帯電装置およびクリーニング装置の各メンテナンスを、第 1 および第 2 の画像形成部のスライドによって同時に行うことが可能となる。

【0039】

【発明の実施の形態】〔実施の形態 1〕本発明の実施の一形態について、図面に基づいて説明すれば、以下の通りである。

8

【0040】本実施形態に係る画像形成装置は、図 2 に示すように、原稿読み取り装置 1 と、給紙手段 2 と、画像形成手段 3 と、転写ローラ 4 と、定着装置 5 と、搬送手段 6 とを備えている。

【0041】原稿読み取り装置 1 は、原稿画像を読み取るためのものであり、装置本体上方に設けられている。給紙手段 2 は、装置本体下部に設けられており、記録紙（記録媒体）を収納した給紙カセット 7 と、給紙カセット 7 から記録紙を 1 枚ずつ給紙する給紙ローラ 8 とを備えている。

【0042】画像形成手段 3 は、原稿読み取り装置 1 と給紙手段 2 との間に設けられており、上部画像形成部 9（第 1 の画像形成部）と、下部画像形成部 10（第 2 の画像形成部）と、中間転写ベルト 11（中間転写媒体）と、クリーニング装置 12 とを備えている。

【0043】中間転写ベルト 11 は、上部画像形成部 9 と下部画像形成部 10 との間に、主に 2 個の張架ローラ 13 a・13 b によって水平に張架されて設けられている。したがって、上部画像形成部 9 は、中間転写ベルト 11 の一方の側（上方側）に設けられ、下部画像形成部 10 は、中間転写ベルト 11 の他方の側（下方側）に設けられている。また、中間転写ベルト 11 は、同図において時計回りに回転（循環）するようになっている。

【0044】クリーニング装置 12 は、一方の張架ローラ 13 a と上部画像形成部 9 との間で中間転写ベルト 11 に近接して設けられており、中間転写ベルト 11 上の残留トナーを回収する。

【0045】なお、上部画像形成部 9 および下部画像形成部 10 については後述する。

【0046】転写ローラ 4 は、一方の張架ローラ 9 a と記録紙の搬送経路を挟んで対向する位置に設けられており、中間転写ベルト 11 上に形成されたトナー像を記録紙に転写させる。

【0047】定着装置 5 は、転写ローラ 4 に対して記録紙搬送方向下流側に設けられており、記録紙上に転写されたトナー像を当該記録紙に定着させる。なお、給紙手段 2 が装置本体下部に設けられているため、記録紙は給紙手段 2 から上方に向かって搬送されることになる。したがって、定着装置 5 は、転写ローラ 4 よりも上方に位置している。

【0048】搬送手段 6 は、給紙手段 2 から給紙される記録紙を、転写ローラ 4 および定着装置 5 を介して装置本体上面に設けられた排紙トレイ 14 まで搬送するものであり、排紙ローラ 15 をはじめとする複数の搬送ローラと、切り換えゲート 16 とを備えている。

【0049】排紙ローラ 15 は、排紙トレイ 14 の近傍に設けられており、正逆の両方向に回転可能となっている。ここで、排紙ローラ 15 の正回転とは、記録紙を排紙トレイ 14 に搬送できる方向の回転を言い、排紙ローラ 15 の逆回転とは、記録紙を装置内部に引き込む方向



特開 2001-249517  
(P 2001-249517 A)

(6)

9

の回転を言う。記録紙の後端が排紙ローラ 15 に到達したときに排紙ローラ 15 を逆回転させて記録紙を装置内部に引き込むことにより、記録紙の表裏を反転させて再度トナー像を記録紙の裏面に転写、定着させることが可能となる。

【0050】なお、以下での説明の便宜上、給紙手段 2 から定着装置 5 に至る記録紙の搬送経路を搬送経路 A、定着装置 5 から排紙トレイ 14 に至る記録紙の搬送経路を排紙経路 B、排紙ローラ 15 の逆回転によって装置内部に引き込まれた記録紙が搬送経路 A に合流するまでの 10 記録紙の搬送経路を再搬送経路 C と称することにする。搬送経路 A、排紙経路 B および再搬送経路 C は、それぞれ略垂直方向に形成されている。

【0051】切り換えゲート 16 は、排紙ローラ 15 の逆回転によって再搬送される記録紙を、排紙経路 B ではなく再搬送経路 C に導くことができるように、記録紙の搬送経路を切り換えるものである。また、排紙経路 B を介して記録紙を排紙トレイ 14 に排紙するときは、記録紙の搬送に支障が生じることがないように、切り換えゲート 16 の位置が切り換わる。

【0052】次に、画像形成手段 3 の上部画像形成部 9 および下部画像形成部 10 について説明する。

【0053】上部画像形成部 9 は、中間転写ベルト 11 の循環方向に沿って並設される画像形成ステーション 21・22・23 を備えている。画像形成ステーション 21・22・23 は、それぞれ Y (イエロー)、M (マゼンタ)、C (シアン) のそれぞれの色に対応するトナー像を形成するものである。一方、下部画像形成部 10 は、Bk (ブラック) に対応するトナー像を形成する画像形成ステーション 24 を備えている。つまり、上部画像形成部 9 はカラー画像を形成するものであり、下部画像形成部 10 は白黒画像を形成するものである。

【0054】画像形成ステーション 21・22・23 は、例えば周面に感光膜が形成されている感光ドラム 21a・22a・23a (像担持体) と、感光ドラム 21a・22a・23a の表面を帯電する帯電装置 21b・22b・23b と、帯電された感光ドラム 21a・22a・23a を露光し、ドラム表面に静電潜像を形成するための露光手段である LSU 21c・22c・23c と、ドラム表面の静電潜像をトナー像に現像する現像装置 21d・22d・23d と、ドラム表面をクリーニングする (ドラム表面の残留トナーを除去する) クリーニング装置 21e・22e・23e とをそれぞれ備えている。

【0055】また、現像装置 21d・22d・23d の上部には、Y、M、C の各々の色の現像剤を、対応する現像装置 21d・22d・23d に供給する現像槽 21f・22f・23f が設けられている。

【0056】一方、画像形成ステーション 24 は、感光ドラム 21a・22a・23a よりも径の大きい感光ドラム 24a (像担持体) と、感光ドラム 24a の表面を帯電する帯電装置 24b と、帯電された感光ドラム 24a を露光し、ドラム表面に静電潜像を形成するための露光手段である LSU 24c と、ドラム表面の静電潜像をトナー像に現像する現像装置 24d と、ドラム表面をクリーニングする (ドラム表面の残留トナーを除去する) クリーニング装置 24e と、Bk の現像剤を現像装置 24d に供給する現像槽 24f とをそれぞれ備えている。

10

【0057】感光ドラム 24a の径を感光ドラム 21a～23a よりも大きく形成することにより、経時変化による感光膜の膜減り等を考慮しても、感光ドラム 24a を長期間使用することが可能となる。白黒画像の形成を行う画像形成ステーション 24 は、その使用頻度が高く、感光膜の膜減りも他のドラムに比べて激しいが、感光ドラム 24a を最初から大きく形成しておくことで、感光ドラム 24a の寿命を伸ばすことができ、感光ドラム 24a の交換回数を減らすことができる。

【0058】感光ドラム 24a は、給紙ローラ 8 に近い位置に設けられており、この感光ドラム 24a の側方に、中間転写ベルト 11 に沿った状態で現像装置 24d が設けられている。そして、この現像装置 24d の側方に現像槽 24f が設けられている。

【0059】したがって、画像形成ステーション 24 は、扁平な形状で形成されている。また、現像槽 24f は、感光ドラム 24a の軸方向およびこれに垂直な水平方向に大きく形成されており、現像剤の収容容量も大きなものとなっている。

【0060】各感光ドラム 21a～24a は、回転可能となっており、その軸方向が同一方向に揃うように設けられている。LSU 21c～24c は、ポリゴンミラーと f θ レンズ等からなる光学系である。

【0061】本発明の画像形成装置においては、各色に対応した感光ドラムと、帯電装置と、クリーニング装置とで、画像データに応じた静電潜像を感光ドラム表面に形成するための像担持体ユニットが構成されている。また、各色に対応した現像装置と現像槽とで、感光ドラム表面に形成される静電潜像を現像するための現像ユニットが構成されている。各画像形成ステーションでは、対応する色の像担持体ユニットと現像ユニットとが連結されている。

【0062】このように各構成部材を一体化すべく、像担持体ユニットや現像ユニットを構成してことにより、例えば像担持体ユニットにおいては、感光ドラムのみならず、帯電装置およびクリーニング装置のメンテナンスも容易に行うことが可能となり、現像ユニットにおいては、現像装置のみならず、現像槽のメンテナンスも容易に行うことが可能となる。

【0063】なお、以下では、像担持体ユニットと現像ユニットとを連結したものを単に「画像形成ステーション」と呼ぶことにする。したがって、上部画像形成部 9



特開 2001-249517  
(P 2001-249517A)

(7)

11

および下部画像形成部 10 と記載すれば、各色に対応する像担持体ユニットと現像ユニットとで構成されたものと考えても差し支えない。

【0064】次に、上記画像形成装置における画像形成動作について説明する。

【0065】カラー画像形成の場合は、まず、帯電装置 21b~24b によって感光ドラム 21a~24a の表面が所定電位に帯電される。そして、原稿読み取り装置 1 にて原稿画像を読み取って得られた画像データに基づいて、LSU 21c~24c は感光ドラム 21a~24a 表面を露光する。これにより、感光ドラム 21a~24a 表面には、上記画像データに基づくそれぞれの色に応じた静電潜像が形成される。

【0066】ドラム表面の各静電潜像は、現像装置 21d~24d によって、Y、M、C、Bk のトナー像にそれぞれ現像される。各トナー像は、中間転写ベルト 11 表面に順次重ね合わされ、転写される。

【0067】一方、記録紙は、給紙ローラ 8 およびその他の搬送ローラにより、給紙カセット 7 から搬送経路 A を辿って中間転写ベルト 11 と転写ローラ 4 との間の転写位置まで搬送される。そして、中間転写ベルト 11 表面のカラートナー像が転写ローラ 4 によって記録紙に転写されると、その後、上記カラートナー像は定着装置 5 によって記録紙上に定着される。

【0068】定着後の記録紙は、排紙経路 B を辿って排紙ローラ 15 に到達する。ここで、記録紙の片面のみの画像形成の場合は、排紙ローラ 15 の正回転によって記録紙はそのまま排紙トレイ 14 に排出される。

【0069】一方、記録紙の両面への画像形成の場合は、記録紙の後端が排紙ローラ 15 に来るまで排紙ローラ 15 を正回転させて記録紙を搬送する。記録紙の後端が排紙ローラ 15 に来ると、記録紙を挟持した状態のままで排紙ローラ 15 の回転を停止させ、切り換えゲート 16 の位置を切り換えて、その後、排紙ローラ 15 を逆回転させる。これにより、記録紙は再搬送経路 C に進入してやがて搬送経路 A に合流して、転写ローラ 4 と中間転写ベルト 11 との間の転写位置に再び搬送される。なお、このコースを辿る間に、記録紙の表裏は反転される。

【0070】以降は、上述の工程を繰り返すこととなる。なお、記録紙を排紙トレイ 14 に排出する前に、記録紙の搬送を妨げないように、切り換えゲート 16 を元の位置に戻しておくことが必要である。

【0071】また、モノクロ画像形成の場合は、Bk に対応した画像形成ステーション 24 のみが画像形成を行う。すなわち、原稿読み取り装置 1 にて原稿画像を読み取って得られた画像データに基づいて、LSU 24c が感光ドラム 24a 表面を露光することにより、ドラム表面に静電潜像が形成される。そして、この静電潜像が現像装置 24d によって現像され、Bk のトナー像が形成

12

される。Bk のトナー像が中間転写ベルト 11 に転写されると、その後、中間転写ベルト 11 と転写ローラ 4 との間に搬送される記録紙に上記トナー像が転写される。以降は、上述したカラー画像形成の場合と同様である。

【0072】本実施形態のように、上部画像形成部 9 によって形成されるカラー画像と、下部画像形成部 10 によって形成される白黒画像とを、上部画像形成部 9 と下部画像形成部 10 との間に配置される中間転写ベルト 11 を介して記録紙に転写する構成とすることにより、例えば、下部画像形成部 10 から上部画像形成部 9 までに至る中間転写ベルト 11 の循環経路の途中で、下部画像形成部 10 にて形成された白黒画像を記録紙へ転写させることが可能となる。これにより、画像形成頻度の高い白黒画像のコピーを迅速に行うことが可能となる。

【0073】次に、本発明の特徴である、上部画像形成部 9 および下部画像形成部 10 の装置本体に対するスライド機構について説明する。

【0074】上部画像形成部 9 および下部画像形成部 10 は、装置本体に対して着脱できるように互いに異なる方向にスライド可能に設けられている。具体的には、本実施形態では、上部画像形成部 9 が各感光ドラムの軸方向にスライドするように設けられている一方、下部画像形成部 10 が各感光ドラムの軸方向とは垂直な方向にスライドするように設けられている。

【0075】この構成を実現するため、装置本体には、図 3 に示すように、下部画像形成部 10 のスライドを案内するためのガイドレール 31a・31b が設けられ、下部画像形成部 10 には、ガイドレール 31a・31b によって支持されるガイド板 32a・32b が設けられている。また、装置本体には、上部画像形成部 9 のスライドを案内するためのガイドレール（図示せず）が設けられている一方、上部画像形成部 9 には、ガイドレールによって支持される凸部 33（図 1 参照）が設けられている。

【0076】なお、以下での説明の便宜上、画像形成装置における方向を次のように定義しておく。すなわち、感光ドラム（例えば感光ドラム 21a）の軸方向とは水平に垂直な方向において、下部画像形成部 10 の装置本体に対する引き出し方向を P 方向とし、下部画像形成部 10 を押し戻す方向を Q 方向とする。また、上記軸方向において、上部画像形成部 9 の装置本体に対する引き出し方向を R 方向とし、上部画像形成部 9 を押し戻す方向を S 方向とする。

【0077】したがって、下部画像形成部 10 のスライドを案内するガイドレール 31a・31b は、P-Q 方向に沿って延設されている一方、上部画像形成部 9 のスライドを案内するガイドレールは、R-S 方向に沿って延設されている。以下、まず、下部画像形成部 10 のスライド機構の詳細について説明する。

【0078】図 1 に示すように、ガイド板 32a は、画

特開 2001-249517  
(P 2001-249517A)

(8)

13

像形成ステーション 24 における像担持体ユニット 25 d の R 側端面および S 側端面の下部に立設され、しかも、P-Q 方向に延設されている。一方、ガイド板 32 b は、画像形成ステーション 24 における現像ユニット 26 d の R 側端面および S 側端面の中央よりもやや上方に立設され、しかも、P-Q 方向に延設されている。したがって、ガイド板 32 a は、ガイド板 32 b よりも下方に位置している。

【0079】また、ガイド板 32 b は、現像ユニット 26 d の現像装置 24 d および現像槽 24 f を P-Q 方向 10 に偏平に形成していることから、ガイド板 32 a よりも P-Q 方向に長く形成されたものとなっている。なお、図 1 では、像担持体ユニット 25 d と現像ユニット 26 d との連結を解除して描いている。

【0080】なお、ガイド板 32 a・32 b の代わりに、ガイドレール 31 a・31 b 上を転がるコロを設ける構成としても別に構わない。この場合、下部画像形成部 10 をより容易に P-Q 方向にスライドさせることが可能となる。

【0081】ガイドレール 31 a・31 b は、図 3 に示 20 すように、ガイド板 32 a・32 b を支持しながら下部画像形成部 10 を P-Q 方向にスライドさせることができるように、ガイド板 32 a・32 b のそれぞれと対応して設けられている。したがって、ガイドレール 31 a は、ガイドレール 31 b よりも下方に位置している。

【0082】本実施形態では、図 1 に示すように、装置本体の内部側面に、凹部と凸部とを P-Q 方向に沿って、かつ、上下方向に交互に形成しており、各凸部をガイドレール 31 a・31 b として用いている。したがって、ガイドレール 31 a・31 b となる凸部のすぐ上側 30 に形成される凹部に、ガイド板 32 a・32 b がそれぞれ挿入されるようになっている。

【0083】ガイドレール 31 a は、ガイドレール 31 b よりも P-Q 方向の長さが若干長いものとなっている（図 3 参照）。これは、ガイドレール 31 a がガイド板 32 b よりも奥側（Q 方向側）に形成されたガイド板 32 a を P-Q 方向に案内するものだからである。

【0084】つまり、画像形成ステーション 24 を P-Q 方向にスライドさせるガイドレール 31 a・31 b と、ガイド板 32 a・32 b とで、下部画像形成部 10 40 のスライド機構が構成されている。

【0085】一方、上部画像形成部 9 におけるスライド機構についても、基本的には、下部画像形成部 10 のスライド機構をそのまま利用することができる。本実施形態では、図 1 に示すように、例えば画像形成ステーション 21 の像担持体ユニット 25 a に、上述したガイド板 32 a に相当する凸部 33 を R-S 方向に延設し、現像ユニット 26 a にはガイド板 32 b に相当する凸部（図示せず）を R-S 方向に延設している。そして、各凸部を R-S 方向に延設されているガイドレールによって支 50

14

持することにより、画像形成ステーション 21 を R-S 方向にスライドさせることが可能となっている。なお、上部画像形成部 9 におけるその他の画像形成ステーション 22・23 についても上記と同様である。

【0086】つまり、各画像形成ステーション 21~23 を R-S 方向にスライドさせるガイドレールと、ガイド板 32 a に相当する上記凸部 33 とで、上部画像形成部 9 のスライド機構が構成されている。

【0087】また、装置本体における P 側の側面には、開閉可能な扉 34 が形成されている。この扉 34 は、下部画像形成部 10（画像形成ステーション 24）のみを装置外部に引き出すことができるような大きさで形成されている。

【0088】また、装置本体における R 側の側面（装置本体の前面）には、開閉可能な扉 36 が形成されている。この扉 36 は、上部画像形成部 9 の各画像形成ステーション 21~23 のみを装置外部に引き出すことができるような大きさで形成されている。

【0089】さらに、装置本体には、各画像形成ステーション 21~24 のスライド時に、中間転写ベルト 11 と各画像形成ステーション 21~24 とを離間させるレバー 38 が設けられている。このレバー 38 を切り換えることにより、各画像形成ステーション 21~24 のスライド時には、張架ローラ 13 a・13 b（図 3 参照）が外側に移動する（張架ローラ 13 a が Q 方向に移動し、張架ローラ 13 b が P 方向に移動する）と共に、中間転写ベルト 11 と当接している、張架ローラ 13 a・13 b 以外のローラが内方へ移動するようになっている。これにより、中間転写ベルト 11 と各画像形成ステーション 21~24 とが離間するので、各画像形成ステーション 21~24 の引き出し時や押し込み時における各感光ドラム 21 a~24 a と中間転写ベルト 11 との摺擦を確実に防止して、各感光ドラム 21 a~24 a および中間転写ベルト 11 の損傷を確実に回避することができる。

【0090】各画像形成ステーション 21~24 を押し込んだ後は、レバー 38 を元の位置に戻すことにより、張架ローラ 13 a・13 b およびその他のローラが元の位置に戻るようになっている。これにより、各感光ドラム 21 a~24 a と中間転写ベルト 11 とが再び接触するようになり、各感光ドラム 21 a~24 a から中間転写ベルト 11 に各色の画像を転写することが可能となる。

【0091】次に、上部画像形成部 9 および下部画像形成部 10 におけるスライド動作について説明する。

【0092】各画像形成ステーション 21~24 をスライドさせるときには、まず、装置本体側面の扉 34 もしくは装置本体前面の扉 36 を開ける。そして、装置内部のレバー 38 を切り換えて、中間転写ベルト 11 を退避させることにより、各感光ドラム 21 a~24 a と中間

特開 2001-249517  
(P 2001-249517A)

(9)

15

転写ベルト 11 とを離間させる。

【0093】下部画像形成部 10 については、画像形成ステーション 24 を開口部 35 を介してガイドレール 31a・31b に沿って P 方向に引き出す (図 3 参照)。そして、図 1 および図 4 に示すように、現像ユニット 26d と像担持体ユニット 25d との連結を解除すれば、画像ステーション 24 において、消費された黒色のトナーの補給等、現像ユニット 26d や像担持体ユニット 25d のメンテナンスを行うことが可能となる。各種メンテナンスを終了した後は、図 5 に示すように、ガイド板 32a・32b をガイドレール 31a・31b 上にそれぞれ載せて画像ステーション 24 を Q 方向に押し込み、装置本体に収容する。

【0094】一方、上部画像形成部 9 については、所定の画像形成ステーションを開口部 37 を介してガイドレールに沿って R 方向に引き出す。これにより、当該画像ステーションにおいて、消費されたトナーの補給等、現像ユニットや像担持体ユニットのメンテナンスを行うことが可能となる。各種メンテナンスを終了した後は、上記画像ステーションをガイドレールに沿って S 方向に押し込み、装置本体に収容する。

【0095】そして、レバー 38 を元の位置に戻し、各感光ドラム 21a~24a と中間転写ベルト 11 とを再び接触させる。扉 34・36 を閉めれば、画像形成の待機状態となる。

【0096】以上のように、本実施形態では、各色に対応した画像形成部全体を、中間転写ベルト 11 の一方の側に配置される上部画像形成部 9 と、中間転写ベルト 11 の他方の側に配置される下部画像形成部 10 とに分け、上部画像形成部 9 および下部画像形成部 10 を、扉 36・34 を開けたときに形成される開口部 37・35 を介して互いに異なる方向にそれぞれスライド可能に設けた構成である。

【0097】これにより、装置前面の扉 36 および開口部 37 は、3 色の画像形成部 (画像形成ステーション) に対応した大きさで形成されればよく、4 色全ての画像形成部を同一方向に引き出す構成に比べ、その形状を確実に小さくすることができる。しかも、本実施形態のように、上部画像形成部 9 と下部画像形成部 10 との間に中間転写ベルト 11 を配置する構成であっても、上部画像形成部 9 の大きさのみを考慮して扉 36 および開口部 37 を設定すればよく、中間転写ベルト 11 の大きさを考慮する必要がなくなる。

【0098】したがって、本実施形態の構成によれば、装置前面の扉 36 および開口部 37 を小さく形成できるので、装置本体の強度の低下を抑えることができる。これにより、たとえ設置条件によって装置本体が傾いた状態で長期間使用されている場合であっても、装置内部の LSU 等の光学系要素に支障が生じることがなく、各色のトナー像の位置ずれを回避して画像品位の低下を回避

16

することができる。また、各ユニットは上述したスライド機構により装置本体に対して着脱可能であるので、各ユニットのメンテナンスも確実に行うことができる。

【0099】なお、本実施形態では、装置本体に設ける開口部は 2 つとなるが、従来に比べて増加する開口部の数が 1 個であること、各開口部を小さく形成できること、また、各開口部は各スライド方向に対応して設けられ、これによって装置本体の異なる側面に設けられるものとなることから、開口部の増加による装置本体の強度への影響はほとんどない。

【0100】〔実施の形態 2〕本発明の他の実施の形態について、図面に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、実施の形態 1 と同一の構成には同一に部材番号を付記し、その説明を省略する。

【0101】本実施形態では、上部画像形成部 9 が各感光ドラムの軸方向とは垂直な方向 (P-Q 方向) にスライドするように設けられている一方、下部画像形成部 10 が各感光ドラムの軸方向 (R-S 方向) にスライドするように設けられている以外は、実施の形態 1 と同様の構成である。

【0102】本実施形態の構成を実現するため、装置本体には、図 6 に示すように、上部画像形成部 9 のスライドを案内するためのガイドレール 41 が P-Q 方向に延設されており、上部画像形成部 9 には、ガイドレール 41 によって支持されるガイド板 42 が設けられている。

【0103】ガイド板 42 は、上部画像形成部 9 の各画像形成ステーション 21~23 における各現像ユニット 26a・26b・26c の R 側の端面および S 側の端面の略中央部にそれぞれ立設されており、かつ、P-Q 方向に延設されている。また、各画像形成ステーション 21~23 は、筐体 43 によって一体的に保持されている。

【0104】ガイドレール 41 は、ガイド板 42 を支持しながら上部画像形成部 9 を P-Q 方向にスライドさせることができるように、各ガイド板 42 とそれぞれ対応して設けられている。

【0105】つまり、各画像形成ステーション 21~23 を P-Q 方向にスライドさせるガイドレール 41 とガイド板 42 とで、上部画像形成部 9 のスライド機構が構成されている。

【0106】また、装置本体には、下部画像形成部 10 のスライドを案内するためのガイドレール (図示せず) が R-S 方向に延設されており、下部画像形成部 10 の例えば像担持体ユニット 25d および現像ユニット 26d には、上記ガイドレールによって支持される被支持部材 (図示せず) が設けられている。つまり、上記ガイドレールと上記被支持部材とで下部画像形成部 10 のスライド機構が構成されている。

【0107】本実施形態では、装置本体の前面の扉 36 および開口部 37 (ともに図 1 参照) は、画像形成ステ

特開2001-249517  
(P2001-249517A)

(10)

17

ーション24を引き出すことができる大きさに形成されており、装置本体の側面の扉34および開口部35（ともに図1参照）は、画像形成ステーション21～23を引き出すことができる大きさに形成されている。

【0108】上記の構成において、装置本体側面の扉34もしくは装置本体前面の扉36を開け、装置内部のレバー38（図1参照）を切り換えて、中間転写ベルト11を退避させた後、上部画像形成部9については、画像形成ステーション21～23を開口部35を介してガイドレール41に沿ってP方向に引き出す。そして、筐体43から各々の画像形成ステーション21～23を取り出し、各画像形成ステーションにおける現像ユニットと像担持体ユニットとの連結を解除すれば、各画像ステーションにおいて、消費されたトナーの補給等、現像ユニットや像担持体ユニットのメンテナンスを行うことが可能となる。

【0109】各種メンテナンスを終了した後は、各々の画像形成ステーション21～23を筐体43内に収容し、図7に示すように、ガイド板42をガイドレール41上に載せて筐体43（画像形成ステーション21～23）をQ方向に押し込み、装置本体に収容させる。

【0110】一方、下部画像形成部10については、画像形成ステーション24を開口部37を介してガイドレールに沿ってR方向に引き出す。これにより、画像ステーション24において、消費された黒色のトナーの補給等、現像ユニット26dや像担持体ユニット25dのメンテナンスを行うことが可能となる。各種メンテナンスを終了した後は、画像ステーション24をガイドレールに沿ってS方向に押し込み、装置本体に収容させる。

【0111】そして、レバー38を元の位置に戻し、各感光ドラム21a～24aと中間転写ベルト11とを再び接触させる。扉34・36を閉めれば、画像形成の待機状態となる。

【0112】以上のように、本実施形態では、上部画像形成部9をP-Q方向にスライドさせる一方、下部画像形成部10をR-S方向にスライドさせる構成である。これにより、下部画像形成部10を引き出すための装置前面の扉36および開口部37は、1色の画像形成部のみに対応した大きさに形成されればよく、4色全ての画像形成部を同一方向に引き出し可能とする構成に比べ、その形状を確実に小さくすることができる。しかも、実施の形態1と同様に、中間転写ベルト11の大きさを考慮して扉36および開口部37の大きさを設定する必要もない。

【0113】したがって、本実施形態の構成によれば、装置前面の扉36および開口部37を小さく形成できるので、実施の形態1と同様の効果を得ることができる。

【0114】なお、P-Q方向へは3色の画像形成部を引き出すことになるが、3色の画像形成部の並設方向が上記引き出し方向となっているため、扉34および開口

18

部35は、いずれか1色の画像形成部（例えば画像形成ステーション23）の大きさに対応していればよい。つまり、扉34および開口部35はそれほど大きく形成されるものではなく、装置本体の強度低下を招くものとはならない。

【0115】〔実施の形態3〕本発明のさらに他の実施の形態について、図面に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、実施の形態1・2と同一の構成には同一に部材番号を付記し、その説明を省略する。

【0116】本実施形態では、実施の形態1の構成において、下部画像形成部10のスライド時に、上記スライドと連動して感光ドラム24aと中間転写ベルト11とを自動的に離間または接触させる構成を採用している。以下、この構成について説明する。

【0117】本実施形態では、図8(a)(b)に示すように、ガイドレール31a・31b（図3参照）の代わりにガイドレール51・52（案内手段）を設けている一方、ガイド板32a・32b（図3参照）の代わりにガイドピン53a・53b・53c（案内手段）を設けている。

【0118】ガイドピン53aは、画像形成ステーション24における像担持体ユニット25dのR側端面の下方端部からR方向に突出して設けられている。また、ガイドピン53b・53cは、画像形成ステーション24における現像ユニット26dのR側端面における対角方向の角部からR方向に突出してそれぞれ設けられている。ガイドピン53a・53bは、上下方向においてはほぼ同じ位置にあり、ガイドピン53cはガイドピン53bよりも上方に位置している。また、画像形成ステーション24における像担持体ユニット25dおよび現像ユニット26dのS側端面にも、上記と同様のガイドピン53a・53b・53cが、R側端面に設けた位置と対応する位置に、S方向に突出してそれぞれ設けられている。

【0119】ガイドレール51・52は、下部画像形成部10のP-Q方向のスライドを案内するものであり、P-Q方向に沿って水平に延びる水平部51a・52aと、水平部51a・52aのQ側端部からやや上方（中間転写ベルト11側）に折れ曲がって水平となる折曲部51b・52bとを有している。ガイドレール51は、ガイドピン53a・53bを支持するものであり、ガイドレール52は、ガイドピン53cを支持するものである。したがって、ガイドレール52は、ガイドレール51よりも位置的には上方に設けられている。

【0120】つまり、本実施形態では、ガイドレール51・52と、ガイドピン53a・53b・53cとで、下部画像形成部10のスライド機構が構成されている。

【0121】上記の構成において、図8(a)に示すように、下部画像形成部10が装置本体に装填されており、画像形成ステーション24の感光ドラム24aが中

特開2001-249517  
(P2001-249517A)

(11)

19

間転写ベルト11に接触している状態では、ガイドピン53a・53cがガイドレール51・52の折曲部51b・52bによってそれぞれ支持されている。

【0122】この状態から下部画像形成部10をP方向にスライドさせると、図8(b)に示すように、ガイドピン53a・53cの支持が、折曲部51b・52bによる支持から水平部51a・52aによる支持に移行することになる。このとき、ガイドピン53a・53cが折曲部51b・52bに沿って移動することにより、下部画像形成部10が下方、すなわち、中間転写ベルト11から離間する方向に移動する。

【0123】ガイドピン53a・53bがガイドレール51の水平部51aに接触すると共に、ガイドピン53cがガイドレール52の水平部52aに接触すると、感光ドラム24aが完全に中間転写ベルト11から離間した状態で下部画像形成部10がガイドレール51・52に沿ってP方向に引き出されることになる。

【0124】一方、下部画像形成部10を装置に装着する場合は、下部画像形成部10をガイドレール51・52の水平部51a・52aに沿ってQ方向に挿入する。下部画像形成部10のガイドピン53a・53cが、折曲部51b・52bに到達すると、下部画像形成部10をさらにQ方向に押し込む。これにより、ガイドピン53a・53cが折曲部51b・52bに乗り上げることによって下部画像形成部10が上方へ押し上げられ、下部画像形成部10の装填終了と同時に、感光ドラム24aが中間転写ベルト11と接触することになる。

【0125】以上のように、本実施形態では、下部画像形成部10に設けたガイドピン52a・52b・52cがガイドレール51・52によって支持、案内されることが、下部画像形成部10がP-Q方向のスライド動作と連動して中間転写ベルト11に対して自動的に離間または接触するようになる。これにより、実施の形態1のように手動で下部画像形成部10と中間転写ベルト11とを離間させるためのレバー38を設ける必要がなくなり、装置の構成を簡素化することができる。しかも、上記のガイドピン52a・52b・52cおよびガイドレール51・52を設けるだけで、そのような構成を容易に実現することができる。

【0126】なお、本実施形態の下部画像形成部10のP-Q方向のスライド機構は、次の実施の形態4で示す、下部画像形成部10のR-S方向のスライド機構にも適用することができる。

【0127】〔実施の形態4〕本発明のさらに他の実施の形態について、図面に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、実施の形態1〜3と同一の構成には同一に部材番号を付記し、その説明を省略する。

【0128】本実施形態では、実施の形態2の構成において、上部画像形成部9のスライド時に、上記スライドと連動して各感光ドラムと中間転写ベルト11とを自動

20

的に離間または接触させる構成を採用している。以下、この構成について説明する。

【0129】本実施形態では、図9(a)(b)に示すように、ガイドレール41(図6参照)の代わりにガイドレール61・62(案内手段)を設けている一方で、ガイド板42(図6参照)の代わりにガイドピン63a・63b(案内手段)を設けている。

【0130】ガイドピン63aは、画像形成ステーション21の現像ユニット26aにおけるR側端面からR方向に突出して設けられており、ガイドピン63bは、画像形成ステーション23の現像ユニット26cにおけるR側端面からR方向に突出して設けられている。ガイドピン63bは、ガイドピン63aよりも位置的には上方にある。このようなガイドピン63a・63bは、画像形成ステーション21の現像ユニット26aのS側端面および画像形成ステーション23の現像ユニット26cのS側端面にも、R側端面に設けた位置と対応する位置に、S方向に突出してそれぞれ設けられている。

【0131】なお、ガイドピン63a・63bを筐体43のフレームに取り付けるようにしてもよい。

【0132】ガイドレール61・62は、上部画像形成部9のP-Q方向のスライドを案内するものであり、P-Q方向に沿って水平に延びる水平部61a・62aと、水平部61a・62aのQ側端部からやや下方(中間転写ベルト11側)に折れ曲がって水平となる折曲部61b・62bとを有している。ガイドレール61は、ガイドピン63aを支持するものであり、ガイドレール62は、ガイドピン63bを支持するものである。したがって、ガイドレール62は、ガイドレール61よりも位置的には上方に設けられている。

【0133】つまり、本実施形態では、ガイドレール61・62と、ガイドピン63a・63bとで、上部画像形成部9のスライド機構が構成されている。

【0134】上記の構成において、図9(a)に示すように、上部画像形成部9が装置本体に装填されており、画像形成ステーション21〜23の感光ドラム21a〜23aが中間転写ベルト11に接触している状態では、ガイドピン63a・63bがガイドレール61・62の折曲部61b・62bによってそれぞれ支持されている。

【0135】この状態から上部画像形成部9をP方向にスライドさせると、図9(b)に示すように、ガイドピン63a・63bが折曲部61b・62bに沿って移動し、かつ、水平部61a・62aに乗り上げることにより、上部画像形成部9が上方へ押し上げられる。これにより、上部画像形成部9が中間転写ベルト11から離間する方向に移動する。その後は、上部画像形成部9は中間転写ベルト11とは完全に離間した状態でガイドレール61・62に沿ってP方向に引き出されることになる。



特開 2001-249517  
(P 2001-249517 A)

(12)

21

【0136】一方、上部画像形成部 9 を装置本体に装着する場合は、上部画像形成部 9 をガイドレール 61・62 に沿って Q 方向に挿入する。上部画像形成部 9 のガイドピン 63a・63b が水平部 61a・62a に沿って移動し、やがて折曲部 51b・52b に到達すると、ガイドピン 63a・63b は折曲部 51b・52b の形状に沿って下方に落ち込む。これにより、上部画像形成部 9 の装填終了と同時に、上部画像形成部 9 全体が下降し、感光ドラム 21a～23a が中間転写ベルト 11 に接触することになる。

【0137】以上のように、本実施形態では、上部画像形成部 9 に設けたガイドピン 63a・63b がガイドレール 61・62 によって支持、案内されることで、上部画像形成部 9 が P-Q 方向のスライド動作と連動して中間転写ベルト 11 に対して自動的に離間または接触するようになる。これにより、実施の形態 3 と同様にレバー 38 を設ける必要がなくなり、装置の構成を簡素化することができる。しかも、上記のガイドピン 63a・63b およびガイドレール 61・62 を設けるだけで、そのような構成を容易に実現することができる。

【0138】なお、本実施形態の上部画像形成部 9 の P-Q 方向のスライド機構は、前述の実施の形態 3 において、上部画像形成部 9 の R-S 方向のスライド機構にも適用することができる。

【0139】ところで、以上の各実施形態では、上部画像形成部 9 が異なる 3 色の各々に対応した画像形成部（画像形成ステーション 21～23）を備えている一方、下部画像形成部 10 が黒色の画像形成部（画像形成ステーション 24）のみを備えた構成を前提として説明した。しかし、例えば、上部画像形成部 9 が C、M の色に対応した画像形成部を備える一方、下部画像形成部 10 が Y、Bk の色に対応した画像形成部を備えた構成においても、上述したスライド機構を適用することができ、この場合でも、装置本体の強度低下を回避する本発明の効果をj得ることができる。つまり、上部画像形成部 9 が少なくとも 1 個の画像形成部を備え、下部画像形成部 10 も少なくとも 1 個の画像形成部を備えている構成であれば、本発明を適用することができる。

【0140】また、以上の各実施形態で説明したスライド機構は、カラー画像を形成する各色のトナー像形成手段（画像形成ステーション 21～23）を中間転写媒体（中間転写ベルト 11）の上側に配置し、黒色のトナー像形成手段（画像形成ステーション 24）を中間転写媒体の下側に配置してなるカラー画像形成装置に有効に適用されるものであるが、このような画像形成装置のみに適用されるわけではない。例えば、カラー画像を形成する各色のトナー像形成手段を中間転写媒体の下側に配置し、黒色のトナー像形成手段を中間転写媒体の上側に配置した画像形成装置や、各トナー像形成手段を一方に並設したタンデム方式の画像形成装置や、中間転写方式

22

とタンデム方式とを併用した画像形成装置（例えば特開平 5-341617 号公報参照）などをはじめ、本発明は種々の画像形成装置にも適用可能である。

【0141】つまり、本発明のスライド機構は、異なる色の各々に対応した画像を形成する複数の画像形成部を備えた画像形成装置であれば、どのようなものにも適用することができる。

【0142】したがって、以上のことから、本発明の画像形成装置は、次のように言い換えることもできる。すなわち、本発明の画像形成装置は、異なる色の各々に対応した画像を形成する複数の画像形成部を備えた画像形成装置であって、少なくとも 1 個の画像形成部と、残りの画像形成部とは、装置本体に設けられる各開口部を介して互いに異なる方向にスライド可能に設けられている画像形成装置である。

【0143】また、本発明の画像形成装置は、以下の第 1～第 5 の画像形成装置として表現することもできる。

【0144】第 1 の画像形成装置は、異なる色の各々に対応した画像を形成する複数の画像形成部を備えた画像形成装置であって、少なくとも 1 個の画像形成部を、残りの画像形成部のスライド方向とは異なる方向に、装置本体に設けられる各開口部を介してスライドさせるスライド機構を備えた画像形成装置である。

【0145】上記の構成によれば、全ての画像形成部を同一方向にスライドさせる構成に比べ、装置本体に設けられる、画像形成部を引き出すための開口部の面積を小さく形成することができる。これにより、画像形成装置の本体強度の低下を抑えることができると共に、画像の位置ずれを防止することができ、かつ、トナーの補給、感光ドラムや現像装置などのメンテナンスも容易に行うことができる。

【0146】第 2 の画像形成装置は、第 1 の画像形成部によって形成される画像と、第 2 の画像形成部によって形成される上記画像とは異なる色の画像とを、上記第 1 の画像形成部と上記第 2 の画像形成部との間に配置される中間転写媒体を介して記録媒体に転写する画像形成装置であって、上記第 1 の画像形成部および上記第 2 の画像形成部を、装置本体に設けられる各開口部を介して互いに異なる方向にスライドさせるスライド機構を備えている画像形成装置である。

【0147】上記の構成によれば、第 1 の画像形成部および第 2 の画像形成部をとともに同一方向にスライドさせる構成に比べ、装置本体に設けられる、画像形成部を引き出すための開口部の面積を小さく形成することができる。これにより、画像形成装置の本体強度の低下を抑えることができると共に、画像の位置ずれを防止することができ、かつ、トナーの補給、感光ドラムや現像装置などのメンテナンスを容易に行うことができる。

【0148】第 3 の画像形成装置は、カラー画像およびモノクロ画像を形成するための各色および黒色に対応し

特開 2001-249517  
(P 2001-249517A)

(13)

23

たトナー像を形成するための現像ユニットおよび像担持体ユニットを有したトナー像形成手段と、該トナー像形成手段により形成された各色および黒色のトナー像が転写される中間転写手段と、該中間転写手段上のトナー像を記録媒体に転写する転写手段とを備え、上記カラー画像を形成する各色のトナー像形成手段を上記中間転写手段の一方側に配設し、上記黒色のトナー像形成手段を上記中間転写手段の他方側に配設したカラー画像形成装置であって、上記カラー画像を形成する各色の現像ユニットおよび像担持体ユニットを、当該像担持体ユニットの像担持体の回転軸方向に着脱できるように構成すると共に、上記黒色の現像ユニットおよび像担持体ユニットを上記軸方向とは直角方向に着脱できるように構成した画像形成装置である。

【0149】第4の画像形成装置は、カラー画像およびモノクロ画像を形成するための各色および黒色に対応したトナー像を形成するための現像ユニットおよび像担持体ユニットを有したトナー像形成手段と、該トナー像形成手段により形成された各色および黒色のトナー像が転写される中間転写手段と、該中間転写手段上のトナー像を記録媒体に転写する転写手段とを備え、上記カラー画像を形成する各色のトナー像形成手段を上記中間転写手段の一方側に配設し、上記黒色のトナー像形成手段を上記中間転写手段の他方側に配設したカラー画像形成装置であって、上記カラー画像を形成する各色の現像ユニットおよび像担持体ユニットを、当該像担持体ユニットの像担持体の回転軸とは直角方向に着脱できるように構成すると共に、上記黒色の現像ユニットおよび像担持体ユニットを上記軸方向に着脱できるように構成した画像形成装置である。

【0150】上記第3および第4の画像形成装置の構成によれば、全てのトナー像形成手段を同一方向にスライドさせて装置本体に着脱する構成に比べ、全てのトナー像形成手段を引き出すための装置本体前面の開口部を小さく形成することができる。これにより、画像形成装置の本体強度を維持できると共に、画像の位置ずれを防止することができ、かつ、トナーの補給、感光ドラムや現像装置などのメンテナンスも容易に行うことができる。

【0151】第5の画像形成装置は、第3または第4の画像形成装置において、上記像担持体ユニットを引き出す場合、像担持体ユニットと中間転写手段とを離間させた後に引き出す画像形成装置である。

【0152】上記の構成によれば、スライド時における像担持体ユニットと中間転写手段との摺擦を防止することができる。

【0153】また、実施の形態3・4で説明した案内手段は、以下のように表現することもできる。

【0154】上記案内手段は、第1または第2の画像形成部が中間転写媒体と離間した後にスライドするように、第1または第2の画像形成部のスライドを案内する

ものである。

【0155】また、上記案内手段は、第1または第2の画像形成部がスライドの完了と同時に中間転写媒体と接触するように、第1または第2の画像形成部のスライドを案内するものである。

【0156】なお、以上の各実施形態で示したガイドレール、ガイド板、ガイドピンの各位置、大きさ等は、使用の形態に応じて適宜変更することが勿論可能である。

【0157】

【発明の効果】本発明に係る画像形成装置は、以上のように、少なくとも1個の画像形成部と、残りの画像形成部とは、装置本体に設けられる各開口部を介して互いに異なる方向にスライド可能に設けられている構成である。

【0158】それゆえ、画像形成部のスライド方向を2つに分けることにより、例えば画像形成部が備える像担持体の軸方向にスライドさせる画像形成部の数を単純に減らすことができる。これにより、上記軸方向に設けられる開口部を小さく形成することができるので、装置本体の強度の低下を抑えることができる。したがって、たとえ設置条件によって装置本体が傾いた状態で長期間使用されている場合であっても、装置自体に歪みが生じることはなく、装置内部の各画像形成部の位置がずれることはない。その結果、各色の画像形成部によって形成される画像の位置ずれを回避して画像品位の低下を回避することができる。また、各画像形成部のメンテナンスも確実に行うことができるという効果を併せて奏する。

【0159】本発明に係る画像形成装置は、以上のように、上記第1の画像形成部と上記第2の画像形成部とは、装置本体に設けられる各開口部を介して互いに異なる方向にスライド可能に設けられている構成である。

【0160】それゆえ、第1の画像形成部および第2の画像形成部を両方とも、例えば上記各画像形成部が備える像担持体の軸方向にスライドさせる構成に比べて、上記軸方向の開口部の大きさを確実に小さくすることが可能となる。これにより、装置本体の強度の低下を抑えることができる。したがって、たとえ設置条件によって装置本体が傾いた状態で長期間使用されている場合であっても、装置自体に歪みが生じることはなく、装置内部の第1および第2の画像形成部の位置がずれることはない。その結果、上記各画像形成部によって形成される画像の位置ずれを回避して画像品位の低下を回避することができる。また、上記各画像形成部がスライド可能であるので、各画像形成部のメンテナンスも確実に行うことができるという効果を併せて奏する。

【0161】本発明に係る画像形成装置は、以上のように、上記第1の画像形成部および上記第2の画像形成部は、軸方向が同一方向に揃うように設けられ、画像データに応じた静電潜像を担持する回転可能な像担持体を異



特開 2001-249517  
(P 2001-249517A)

(14)

25

なる色ごとにそれぞれ備え、上記第1の画像形成部と上記第2の画像形成部のうちの一方は、各像担持体の軸方向にスライドするように設けられており、他方は、各像担持体の軸方向とは垂直な方向にスライドするように設けられている構成である。

【0162】それゆえ、第1の画像形成部および第2の画像形成部を両方とも像担持体の軸方向にスライドさせる構成に比べて、上記軸方向にスライドする画像形成部の数が減ると共に、当該画像形成部における上記軸に垂直な面の面積が減る。これにより、上記垂直面に対応した、上記軸方向の開口部の大きさを確実に小さくすることができ、装置本体の強度低下を確実に抑えることができるという効果を奏する。

【0163】本発明に係る画像形成装置は、以上のように、上記第1の画像形成部と上記第2の画像形成部のうちの一方は、白黒画像を形成するものであり、他方は、カラー画像を形成するものである構成である。

【0164】それゆえ、カラー画像を形成する画像形成部と、白黒画像を形成する画像形成部とが、中間転写媒体を境にして分けられる。これにより、例えば中間転写媒体の循環経路の途中で白黒画像のみを当該中間転写媒体を介して記録媒体に転写することが可能となり、白黒画像のコピーを迅速に行うことが可能となるという効果を奏する。

【0165】本発明に係る画像形成装置は、以上のように、上記第1の画像形成部は、像担持体の軸方向にスライドするように設けられており、上記第2の画像形成部は、像担持体の軸方向とは垂直な方向にスライドするように設けられている構成である。

【0166】それゆえ、像担持体の軸方向の開口部を、例えばカラー画像を形成する第1の画像形成部の大きさのみを考慮して形成すればよいことになる。これにより、第1の画像形成部および第2の画像形成部を両方とも上記軸方向にスライドさせる構成に比べて、上記軸方向の開口部の大きさを確実に小さくすることができ、装置本体の強度低下を確実に抑えることができるという効果を奏する。

【0167】本発明に係る画像形成装置は、以上のように、上記第1の画像形成部は、像担持体の軸方向とは垂直な方向にスライドするように設けられており、上記第2の画像形成部は、像担持体の軸方向にスライドするように設けられている構成である。

【0168】それゆえ、像担持体の軸方向の開口部を、例えば白黒画像を形成する第2の画像形成部の大きさのみを考慮して形成すればよいことになる。これにより、第1の画像形成部および第2の画像形成部を両方とも上記軸方向にスライドさせる構成に比べて、上記軸方向の開口部の大きさを確実に小さくすることができ、装置本体の強度低下を確実に抑えることができるという効果を奏する。

26

【0169】本発明に係る画像形成装置は、以上のように、上記第1の画像形成部または上記第2の画像形成部がスライド動作と連動して中間転写媒体に対して離間または接触するように、上記第1の画像形成部または上記第2の画像形成部のスライドを案内する案内手段を備えている構成である。

【0170】それゆえ、第1または第2の画像形成部のスライド時に、第1または第2の画像形成部と中間転写媒体とが常に接触した状態となることがない。したがって、第1または第2の画像形成部と中間転写媒体との摺擦を確実に防止して、第1または第2の画像形成部、中間転写媒体の損傷をそれぞれ確実に回避することができるという効果を奏する。

【0171】また、案内手段によって第1または第2の画像形成部のスライド動作と連動してそのスライドが案内されるので、上記の不都合を回避するための機構（例えば第1または第2の画像形成部と中間転写媒体との接触／非接触を手動により切り換えるレバー）を別途新たに設ける必要がない。

【0172】したがって、上記構成によれば、部品点数の増加を回避して装置の構成を簡素化することができる。また、第1および第2の画像形成部のスライドと、第1および第2画像形成部と中間転写媒体との離間／接触の切り換えとを、案内手段を設けるだけの簡単な構成によって同時に実現することができるという効果を併せて奏する。

【0173】本発明に係る画像形成装置は、以上のように、上記第1の画像形成部および上記第2の画像形成部は、画像データに応じた静電潜像を形成するための像担持体ユニットと、上記静電潜像を現像するための現像ユニットとを、異なる色のそれぞれに対応して備えている構成である。

【0174】それゆえ、異なる色のそれぞれに対応した像担持体ユニットおよび現像ユニットの両方のメンテナンスを、第1および第2の画像形成部のスライドによって同時に行うことが可能となるという効果を奏する。

【0175】本発明に係る画像形成装置は、以上のように、各現像ユニットは、対応する色のトナーで像担持体上の静電潜像を現像する現像装置と、上記現像装置に上記トナーを供給する現像槽とをそれぞれ備えている構成である。

【0176】それゆえ、現像ユニットを構成する現像装置および現像槽の各メンテナンスを、第1および第2の画像形成部のスライドによって同時に行うことが可能となるという効果を奏する。

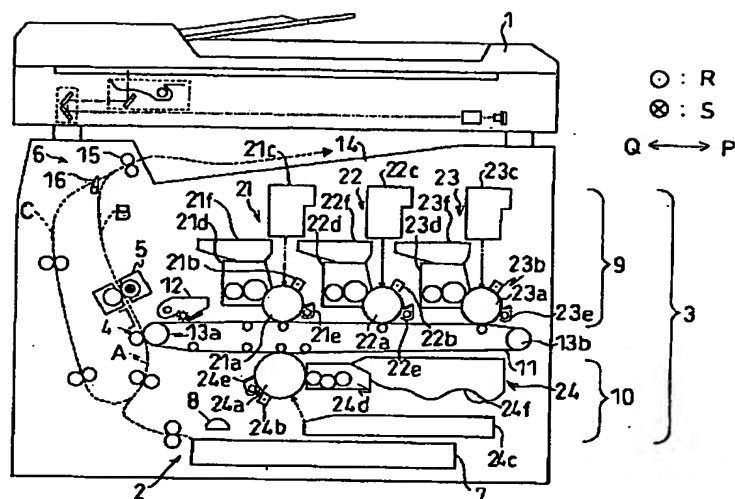
【0177】本発明に係る画像形成装置は、以上のように、各像担持体ユニットは、上記静電潜像を担持する像担持体と、上記像担持体表面を帯電させる帯電装置と、上記像担持体表面をクリーニングするクリーニング装置とを備えている構成である。



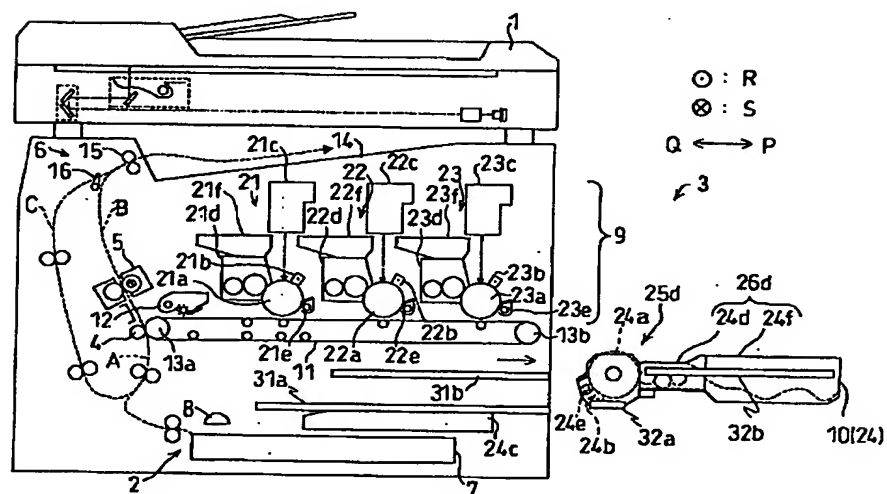
特開2001-249517  
(P2001-249517A)

( 16 )

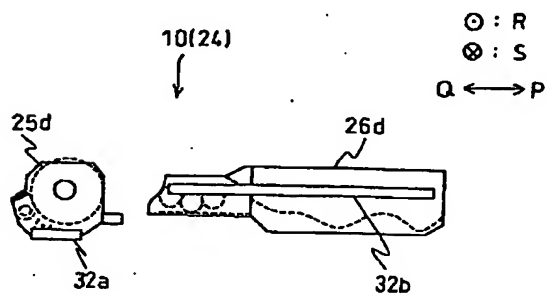
【図2】



【図3】



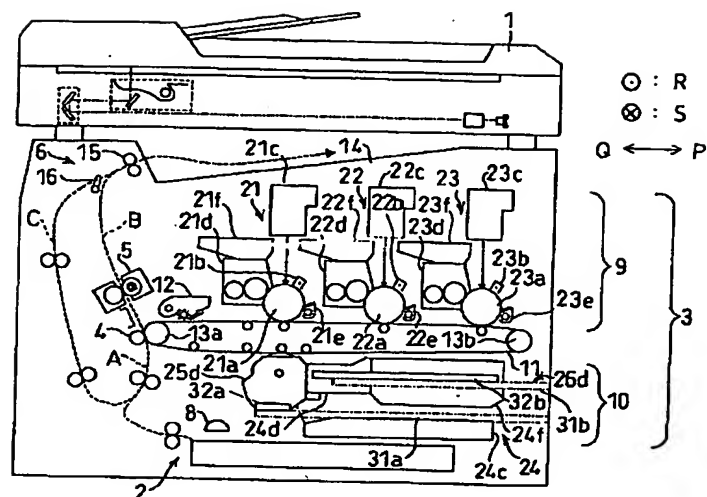
【図4】



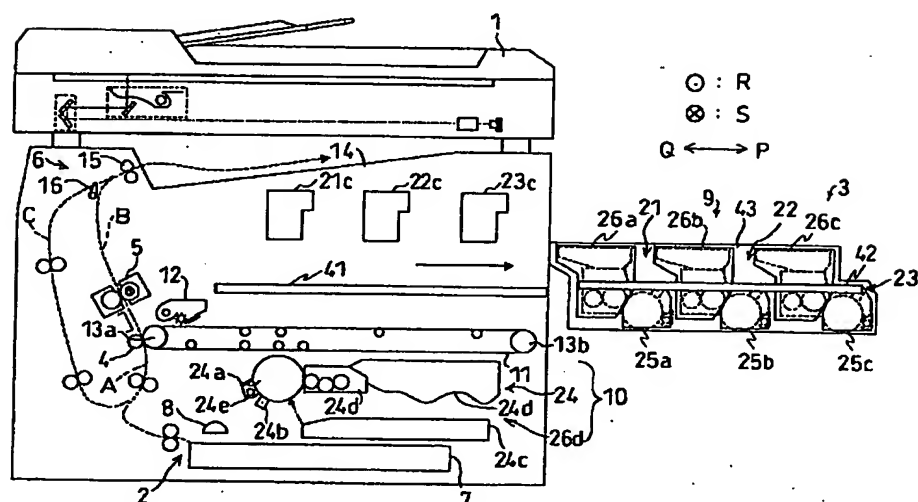
特開2001-249517  
(P2001-249517A)

(17)

【図5】



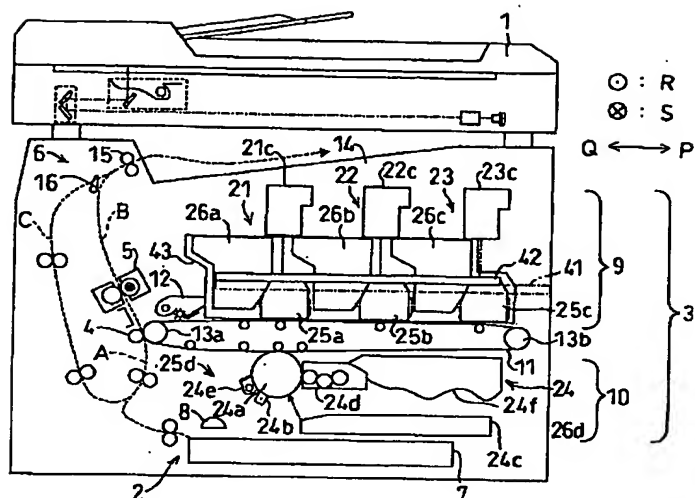
【図6】



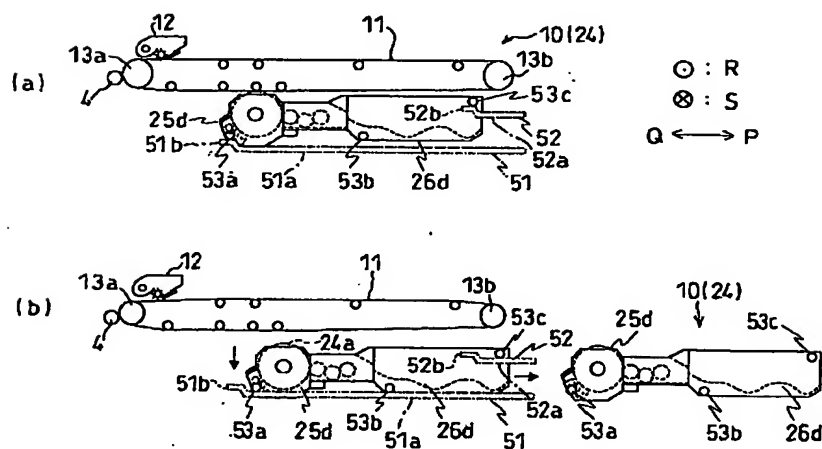
特開 2001-249517  
(P 2001-249517A)

( 18 )

【図 7】



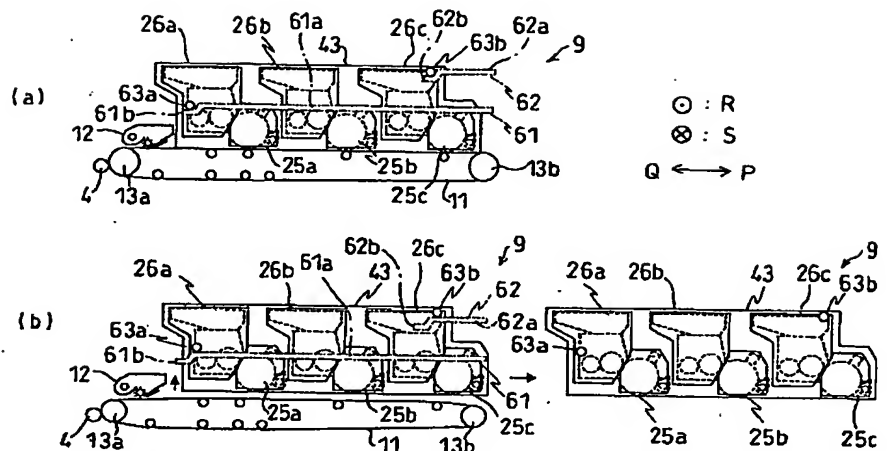
【図 8】



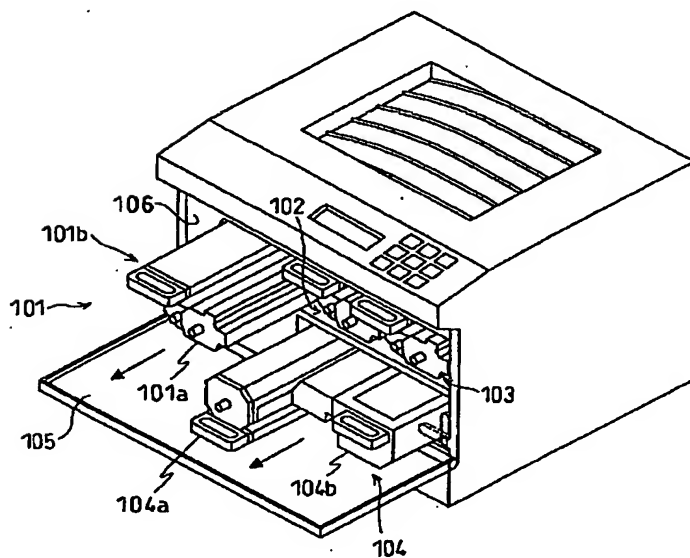
特開2001-249517  
(P2001-249517A)

(19)

【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 福永 敬三  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内

Fターム(参考) 2H030 AA06 AA07 BB23 BB42 BB46  
2H071 BA03 BA14 BA19 BA36 CA05  
DA06 DA08 DA13 DA15

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] C (cyanogen) for this invention to form a color picture, M (Magenta), The toner image formation means of each color of Y (yellow) is arranged to one middle imprint means (for example, middle imprint belt) side. It is in offering the image formation equipment which makes a maintenance easy, without spoiling the reinforcement of the main part of equipment especially about the image formation equipment which comes to arrange the toner image formation means of Bk (black) to the another side side of the above-mentioned middle imprint means.

[0002]

[Description of the Prior Art] From the former, the so-called image formation equipment of a tandem system is known as image formation equipment which forms a color picture using the toner of four colors of C, M, Y, and Bk. This image formation equipment forms a color picture in the record paper by arranging the toner image formation means which consists of the photo conductor drum and developer corresponding to each of C, M, Y, and Bk sequentially from the upstream of the conveyance direction of the recording paper, arranging it, and imprinting in piles the toner image of each color formed in each photo conductor drum lifting in the sequential record paper.

[0003] However, with the image formation equipment of this tandem system, even if it is the case where a monochrome (black and white) image is formed, in order to pass not only through the image formation process of Bk but through each image formation process of C, M, and Y, there was a problem that the high-speed print of monochrome image with high image formation frequency was difficult.

[0004] While preparing separately the color record process section of C, M, and Y, and monochrome record process section and adopting a middle imprint object method as the color record process section by JP,5-341617,A there, drawing requires implementation of high-speed processing almost equivalent to the image formation equipment only treating monochrome image by adopting a tandem system between the color record process section and monochrome record process section.

[0005] By the way, supply of the consumed toner is begun, and with conventional image formation equipment, it is designed so that the door of the front face of a main part (side by the side of an operator) located in the shaft orientations of a photo conductor may open, so that the maintenance of a development unit or an image support unit can be performed. And after opening the above-mentioned door, it is possible by making a development unit and an image support unit slide to the front in accordance with the above-mentioned shaft orientations through opening to work toner supply etc. Hereafter, this point is explained concretely.

[0006] Drawing 10 shows what is considered as image formation equipment which applied such a sliding mechanism. In addition, what has arranged the toner image formation means 101-104 corresponding to each color of C, M, Y, and Bk around a middle imprint belt as the above-mentioned image formation equipment is considered.

[0007] The toner image formation means 101-104 is equipped with image support unit 101a and 104a containing the photo conductor which forms the electrostatic latent image according to image data in the



surface, and development unit 101b and 104b which develop the electrostatic latent image on a photo conductor with a toner, respectively. Moreover, it has the same image support unit as the above, and the development unit also about the toner image formation means 102-103, respectively. The slide to the shaft orientations of a photo conductor of all of each image support unit and each development unit is attained, and the front face of the main part of equipment is located in the end side of the above-mentioned shaft orientations. And the door 105 which can be opened and closed in the front face of the main part of equipment is formed.

[0008] Therefore, it is possible to maintain the above-mentioned predetermined unit by opening a door 105 and pulling out a predetermined unit in accordance with the above-mentioned shaft orientations. Moreover, after maintenance termination is putting back the above-mentioned unit to the original location, and shutting a door 105, and becomes possible [ performing the usual copy actuation ].

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the configuration shown in drawing 10 , since it is the configuration to which all the toner image formation means 101-104 are made to slide in accordance with the above-mentioned shaft orientations, it is necessary to form the door 105 in the shaft orientations greatly. For this reason, the opening 106 for forming a door 105 in the support frame of the front face of the main part of equipment must be formed greatly, and the problem that the reinforcement of the main part of equipment falls by this arises. After the main part of equipment has inclined according to installation conditions especially, when being used for a long period of time, fatal problems, like by the fall of the above-mentioned reinforcement, trouble arises to the optical-system elements (a mirror, LSU, etc.) with which high degree of accuracy is demanded, and a location gap of the toner image of each color arises arise.

[0010] It was made in order that this invention might solve the above-mentioned trouble, while the purpose suppresses the fall of the reinforcement of the main part of equipment, the maintenance of each unit is enabled, and it is in offering the image formation equipment which can avoid deterioration of image grace by this also in the case of long-term use.

[0011]

[Means for Solving the Problem] It is characterized by being image formation equipment equipped with two or more image formation sections which form an image corresponding to each of a different color in order that image formation equipment concerning this invention may solve the above-mentioned technical problem, and preparing at least one image formation section and the remaining image formation section in the mutually different direction through each opening prepared in a main part of equipment possible [ a slide ].

[0012] According to the above-mentioned configuration, not all the image formation sections corresponding to each color slide in the same direction, but it divides and slides to a 2-way. At this time, the number of the image formation sections slid in each direction may be one, or they may be plural. Anyway, the image formation section slid in the different direction is slid through each opening prepared in a main part of equipment.

[0013] Here, if one of openings are prepared in shaft orientations of image support with which the image formation section is equipped and each image formation section is installed in the direction perpendicular to the above-mentioned shaft orientations, magnitude of this opening is decided according to the number of the image formation sections slid to the above-mentioned shaft orientations. since the slide directions of all the image formation sections were the above-mentioned shaft orientations conventionally -- the above-mentioned opening -- large -- not forming -- reinforcement of a main part of equipment which cannot obtain, therefore prepares opening was falling.

[0014] However, with the above-mentioned configuration, the number of the image formation sections made to slide to for example, the above-mentioned shaft orientations can be simply reduced by dividing the slide direction of the image formation section into two. Since opening prepared in the above-mentioned shaft orientations can be formed small by this, a fall of reinforcement of a main part of equipment can be suppressed. Therefore, even if it is the case where it is used for a long period of time after a main part of equipment has inclined according to installation conditions even if, distortion does

not arise to equipment itself and a location of each image formation section inside equipment does not shift. Consequently, a location gap of an image formed of the image formation section of each color can be avoided, and deterioration of image grace can be avoided. Moreover, since each image formation section can be slid, a maintenance of each image formation section can also be ensured.

[0015] An image formed of the 1st image formation section in order that image formation equipment concerning this invention may solve the above-mentioned technical problem, An image of a different color from the above-mentioned image formed of the 2nd image formation section It is image formation equipment imprinted to a record medium through a middle transfer medium arranged between the image formation section of the above 1st, and the image formation section of the above 2nd. The image formation section of the above 1st and the image formation section of the above 2nd are characterized by being prepared in the mutually different direction through each opening prepared in a main part of equipment possible [ a slide ].

[0016] The aggregate of the image formation section corresponding to each of a color from which it differs for forming a color picture, for example as the 1st image formation section can be considered. The image formation section for on the other hand forming as the 2nd image formation section, an image, i.e., for example, monochrome image, of a different color from the above-mentioned color picture, can be considered.

[0017] By arranging a middle transfer medium between the 1st image formation section and the 2nd image formation section, it becomes possible to make monochrome image formed in the 2nd image formation section imprint to a record medium in the middle of a circulation path of a middle transfer medium of resulting by the 1st image formation section from the 2nd image formation section. That is, it becomes possible to make it imprint to a record medium, without passing an imprint field of a color picture [ image / above-mentioned / monochrome ] on a middle transfer medium. It enables this to copy monochrome image with high image formation frequency quickly.

[0018] Moreover, with both the above-mentioned configurations, the 1st image formation section and the 2nd image formation section slide in the mutually different direction through each opening prepared in a main part of equipment rather than slide in the same direction. In this case, opening located in each slide direction should just be formed in a configuration according to each magnitude of the 1st image formation section and the 2nd image formation section. Therefore, compared with a configuration in which the 1st image formation section and the 2nd image formation section are made [ both ] to slide to shaft orientations of image support with which for example, each above-mentioned image formation section is equipped, it becomes possible to make magnitude of each opening small certainly.

[0019] Therefore, according to the above-mentioned configuration, a fall of reinforcement of a main part of equipment can be suppressed by forming each opening small. Even if it is the case where it is used by this for a long period of time after a main part of equipment has inclined according to installation conditions even if, distortion does not arise to equipment itself and a location of the 1st inside equipment and the 2nd image formation section does not shift. Consequently, a location gap of an image formed of each above-mentioned image formation section can be avoided, and deterioration of image grace can be avoided. Moreover, since each above-mentioned image formation section can be slid, a maintenance of each image formation section can also be ensured.

[0020] In order that image formation equipment concerning this invention may solve the above-mentioned technical problem, the image formation section of the above 1st and the image formation section of the above 2nd Are prepared so that shaft orientations may gather in the same direction, and it has pivotable image support which supports an electrostatic latent image according to image data for every different color, respectively. It is characterized by preparing one of the image formation section of the above 1st, and the image formation sections of the above 2nd so that it may slide to shaft orientations of each image support, and preparing another side so that it may slide in the direction where shaft orientations of each image support are perpendicular.

[0021] According to the above-mentioned configuration, the slide direction of the 1st image formation section and the 2nd image formation section is mutually perpendicular, and, moreover, one directions of them are the shaft orientations of image support. Moreover, the 1st image formation section and the 2nd

image formation section are prepared so that shaft orientations of image support may gather. While the number of the image formation sections which slide the 1st image formation section and the 2nd image formation section both to the above-mentioned shaft orientations by this compared with a configuration made to slide to shaft orientations of image support becomes fewer, area of a field perpendicular to the above-mentioned shaft in the image formation section concerned decreases. Thereby, magnitude of opening of the above-mentioned shaft orientations corresponding to the above-mentioned vertical plane can be certainly made small, and a fall of a main part of equipment on the strength can be suppressed certainly.

[0022] In order that image formation equipment concerning this invention may solve the above-mentioned technical problem, one of the image formation section of the above 1st and the image formation sections of the above 2nd forms monochrome image, and it is characterized by another side being what forms a color picture.

[0023] According to the above-mentioned configuration, the image formation section which forms a color picture, and the image formation section which forms monochrome image are divided bordering on a middle transfer medium. This becomes possible to imprint only monochrome image to a record medium through the middle transfer medium concerned in the middle of a circulation path of for example, a middle transfer medium, and it becomes possible to copy monochrome image quickly.

[0024] In order that image formation equipment concerning this invention may solve the above-mentioned technical problem, the image formation section of the above 1st is prepared so that it may slide to shaft orientations of image support, and is characterized by preparing the image formation section of the above 2nd so that it may slide in the direction perpendicular to shaft orientations of image support.

[0025] According to the above-mentioned configuration, what is necessary will be just to form opening of shaft orientations of image support only in consideration of magnitude of the 1st image formation section which forms a color picture. Thereby, compared with a configuration in which the 1st image formation section and the 2nd image formation section are made [ both ] to slide to the above-mentioned shaft orientations, magnitude of opening of the above-mentioned shaft orientations can be certainly made small, and a fall of a main part of equipment on the strength can be suppressed certainly.

[0026] In order that image formation equipment concerning this invention may solve the above-mentioned technical problem, the image formation section of the above 1st is prepared so that it may slide in the direction perpendicular to shaft orientations of image support, and the image formation section of the above 2nd is characterized by being prepared so that it may slide to shaft orientations of image support.

[0027] According to the above-mentioned configuration, what is necessary will be just to form opening of shaft orientations of image support only in consideration of magnitude of the 2nd image formation section which forms for example, monochrome image. Thereby, compared with a configuration in which the 1st image formation section and the 2nd image formation section are made [ both ] to slide to the above-mentioned shaft orientations, magnitude of opening of the above-mentioned shaft orientations can be certainly made small, and a fall of a main part of equipment on the strength can be suppressed certainly.

[0028] In order to solve the above-mentioned technical problem, image formation equipment concerning this invention is characterized by having a guidance means to guide a slide of the image formation section of the above 1st, or the image formation section of the above 2nd so that the image formation section of the above 1st or the image formation section of the above 2nd may be interlocked with slide actuation and may estrange or contact to a middle transfer medium.

[0029] When the 1st image formation section slides in the direction pulled out from a main part of equipment according to the above-mentioned configuration, it is shown to the slide to the 1st image formation section so that it may be slid by the above-mentioned guidance means after estranging for example, from a middle transfer medium. Moreover, by the above-mentioned guidance means, when the 1st image formation section slides in the direction with which a main part of equipment is loaded, it is shown to the slide to the 1st image formation section so that completion and coincidence of slide

actuation for example, may be contacted at a middle transfer medium. In addition, it can say that it is the same as that of the above also about a slide of the 2nd image formation section.

[0030] Thereby, the 1st or 2nd image formation section and middle transfer medium will not be in the condition of having always contacted, at the time of a slide of the 1st or 2nd image formation section. Therefore, \*\*\*\* of the 1st or 2nd image formation section and a middle transfer medium can be prevented certainly, and damage on the 1st or the 2nd image formation section, and a middle transfer medium can be avoided certainly, respectively.

[0031] Moreover, since slide actuation of the 1st or 2nd image formation section is interlocked with and the slide is guided by guidance means, it is not necessary to newly establish separately a device (for example, lever which switches contact/non-contact one of the 1st or 2nd image formation section and a middle transfer medium with hand control) for avoiding above un-arranging.

[0032] Therefore, according to the above-mentioned configuration, an increment in components mark can be avoided and a configuration of equipment can be simplified. moreover, alienation with a slide of the 1st and 2nd image formation sections, and the 1st and 2nd image formation section and a middle transfer medium -- a switch of /contact is realizable for coincidence with the easy configuration which establishes a guidance means.

[0033] in order that image formation equipment concerning this invention may solve the above-mentioned technical problem, the image formation section of the above 1st and the image formation section of the above 2nd are characterized by a different color having been alike, respectively, and having corresponded and having an image support unit for forming an electrostatic latent image according to image data, and a development unit for developing the above-mentioned electrostatic latent image.

[0034] According to the above-mentioned configuration, it becomes possible to maintain both an image support unit corresponding to each of a different color, and a development unit to coincidence with the slide of the 1st and 2nd image formation sections.

[0035] In order that image formation equipment concerning this invention may solve the above-mentioned technical problem, each development unit is characterized by having a developer which develops an electrostatic latent image on image support with a toner of a color, and a developer tank which supplies the above-mentioned toner to the above-mentioned developer, respectively.

[0036] According to the above-mentioned configuration, it becomes possible to perform each maintenance of a developer which constitutes a development unit, and a developer tank to coincidence with the slide of the 1st and 2nd image formation sections.

[0037] In order that image formation equipment concerning this invention may solve the above-mentioned technical problem, each image support unit is characterized by having image support which supports the above-mentioned electrostatic latent image, electrification equipment which electrifies the above-mentioned image support surface, and cleaning equipment which cleans the above-mentioned image support surface.

[0038] According to the above-mentioned configuration, it becomes possible to perform each maintenance of image support which constitutes each image support unit, electrification equipment, and cleaning equipment to coincidence with the slide of the 1st and 2nd image formation sections.

[0039]

[Embodiment of the Invention] [Gestalt 1 of operation] It will be as follows if one gestalt of operation of this invention is explained based on a drawing.

[0040] The image formation equipment concerning this operation gestalt is equipped with the manuscript reader 1, the feed means 2, the image formation means 3, the imprint roller 4, the anchorage device 5, and the conveyance means 6 as shown in drawing 2.

[0041] The manuscript reader 1 is for reading a manuscript image, and is formed in the upper part of an equipment main part. The feed means 2 is formed in the main part lower part of equipment, and is equipped with the sheet paper cassette 7 which contained the recording paper (record medium), and the feed roller 8 which feeds paper at a time to one sheet of recording paper from a sheet paper cassette 7.

[0042] The image formation means 3 is established between the manuscript reader 1 and the feed means

2, and is equipped with the up image formation section 9 (1st image formation section), the lower image formation section 10 (2nd image formation section), the middle imprint belt 11 (middle transfer medium), and cleaning equipment 12.

[0043] The middle imprint belt 11 is horizontally laid by two firm-bridging roller 13a and 13b between the up image formation section 9 and the lower image formation section 10, and is mainly prepared in it. Therefore, the up image formation section 9 is formed in one middle imprint belt 11 side (upper part side), and the lower image formation section 10 is formed in the another side side (lower part side) of the middle imprint belt 11. Moreover, the middle imprint belt 11 rotates clockwise in this drawing (circulation).

[0044] Between one firm-bridging roller 13a and the up image formation section 9, cleaning equipment 12 approaches the middle imprint belt 11, is formed, and collects the residual toners on the middle imprint belt 11.

[0045] In addition, about the up image formation section 9 and the lower image formation section 10, it mentions later.

[0046] The imprint roller 4 is formed in the location which counters on both sides of the conveyance path of one firm-bridging roller 9a and the recording paper, and makes the recording paper imprint the toner image formed on the middle imprint belt 11.

[0047] The anchorage device 5 is formed in the recording paper conveyance direction downstream to the imprint roller 4, and fixes to the recording paper concerned the toner image imprinted in the record paper. In addition, since the feed means 2 is formed in the main part lower part of equipment, the recording paper will be conveyed toward the upper part from the feed means 2. Therefore, the anchorage device 5 is located more nearly up than the imprint roller 4.

[0048] The conveyance means 6 conveys the recording paper to which paper is fed from the feed means 2 to the paper output tray 14 in which it was prepared through the imprint roller 4 and the anchorage device 5 on the upper surface of an equipment main part, and is equipped with two or more conveyance rollers including the delivery roller 15, and the switch gate 16.

[0049] The delivery roller 15 is formed near the paper output tray 14, and is pivotable in the both directions of right reverse. Here, positive rotation of the delivery roller 15 means rotation of the direction which can convey the recording paper to a paper output tray 14, and the inverse rotation of the delivery roller 15 means rotation of the direction which draws the recording paper in the interior of equipment. When the back end of the recording paper reaches the delivery roller 15, by carrying out inverse rotation of the delivery roller 15, and drawing the recording paper in the interior of equipment, it becomes possible to reverse the front reverse side of the recording paper, and to imprint and fix a toner image to the rear face of the recording paper again.

[0050] In addition, the conveyance path of the recording paper until the recording paper drawn in the interior of equipment by the inverse rotation of the delivery path B and the delivery roller 15 joins the conveyance path A in the conveyance path of the recording paper from an anchorage device 5 to the conveyance path A and a paper output tray 14 for the conveyance path of the recording paper from the feed means 2 to an anchorage device 5 for convenience of the following explanation will be called the re-conveyance path C. The conveyance path A, the delivery path B, and the re-conveyance path C are formed in the abbreviation perpendicular direction, respectively.

[0051] The switch gate 16 switches the conveyance path of the recording paper so that it may not be the delivery path B and the recording paper re-conveyed can be led to the re-conveyance path C by the inverse rotation of the delivery roller 15. Moreover, when delivering the recording paper to a paper output tray 14 through the delivery path B, the location of the switch gate 16 switches so that trouble may not arise in conveyance of the recording paper.

[0052] Next, the up image formation section 9 and the lower image formation section 10 of the image formation means 3 are explained.

[0053] The up image formation section 9 is equipped with the image formation station 21-22-23 installed along the circulation direction of the middle imprint belt 11. The image formation station 21-22-23 forms the toner image corresponding to each color of Y (yellow), M (Magenta), and C

(cyanogen), respectively. On the other hand, the lower image formation section 10 is equipped with the image formation station 24 which forms the toner image corresponding to Bk (black). That is, the up image formation section 9 forms a color picture, and the lower image formation section 10 forms monochrome image.

[0054] The image formation station 21-22-23 For example, photoconductor drum 21a, 22a, and 23a by which the film is formed in the peripheral surface (image support), Electrification equipment 21b, 22b, and 23b charged in the surface of photoconductor drum 21a, 22a, and 23a, LSU21c, 22c, and 23c which is an exposure means for exposing electrified photoconductor drum 21a, 22a, and 23a, and forming an electrostatic latent image in the drum surface, It has developer 21 d.22 d.23d which develops the electrostatic latent image on the surface of a drum in a toner image, and cleaning (residual toner on the surface of drum is removed) equipment 21e, 22e and 23e which clean the drum surface, respectively.

[0055] Moreover, developer-tank 21 f.22 f.23f which supplies the developer of the colors of Y, M, and C to corresponding developer 21 d.22 d.23d is prepared in the upper part of developer 21 d.22 d.23d.

[0056] On the other hand, the image formation station 24 rather than photoconductor drum 21a, 22a, and 23a Large photoconductor drum 24a of a path (image support), LSU24c which is electrification equipment 24b charged in the surface of photoconductor drum 24a, and an exposure means for exposing electrified photoconductor drum 24a and forming an electrostatic latent image in the drum surface, It has 24d of developers which develop the electrostatic latent image on the surface of a drum in a toner image, cleaning (residual toner on the surface of drum is removed) equipment 24e which clean the drum surface, and 24f of developer tanks which supply the developer of Bk to 24d of developers, respectively.

[0057] Even if it takes into consideration film decrease of the film by aging etc. by forming the path of photoconductor drum 24a more greatly than photoconductor drums 21a-23a, it becomes possible to use photoconductor drum 24a for a long period of time. Although the operating frequency of the image formation station 24 which forms monochrome image is high and its film decrease of a film is also intense compared with other drums, by forming photoconductor drum 24a greatly from the beginning, it can develop the life of photoconductor drum 24a, and can reduce the turnover rate of photoconductor drum 24a.

[0058] Photoconductor drum 24a is prepared in the location near the feed roller 8, and where the middle imprint belt 11 is met, 24d of developers is formed in the side of this photoconductor drum 24a. And 24f of developer tanks is prepared in the side of 24d of this developer.

[0059] Therefore, the image formation station 24 is formed in the flat configuration. Moreover, 24f of developer tanks is greatly formed in the shaft orientations of photoconductor drum 24a, and a horizontal direction perpendicular to this, and they have become what also has a big hold capacity of a developer.

[0060] Each photoconductor drums 21a-24a have become pivotable, and they are prepared so that the shaft orientations may gather in the same direction. LSU(s) 21c-24c are optical system which consists of a polygon mirror, an ftheta lens, etc.

[0061] In the image formation equipment of this invention, it is with the photoconductor drum corresponding to each color, electrification equipment, and cleaning equipment, and the image support unit for forming the electrostatic latent image according to image data in the photoconductor drum surface is constituted. Moreover, the development unit for developing the electrostatic latent image formed in the photoconductor drum surface consists of the developers and developer tanks corresponding to each color. At each image formation station, the corresponding image support unit and corresponding development unit of a color are connected.

[0062] Thus, that each configuration member should be unified, an image support unit and a development unit are constituted, for example, in an image support unit, it becomes possible to perform easily not only a photoconductor drum but the maintenance of electrification equipment and cleaning equipment, and things enable it to perform easily not only a developer but the maintenance of a developer tank in a development unit.

[0063] In addition, below, what connected the image support unit and the development unit will only be called an "image formation station." Therefore, if it is indicated as the up image formation section 9 and



the lower image formation section 10, even if it thinks that it consisted of the image support units and development units corresponding to each color, it will not interfere.

[0064] Next, the image formation actuation in the above-mentioned image formation equipment is explained.

[0065] As for the case of color picture formation, the surface of photoconductor drums 21a-24a is first charged in predetermined potential with the electrification equipments 21b-24b. And based on the image data which read the manuscript image and was obtained with the manuscript reader 1, LSU(s) 21c-24c expose photoconductor drum 21a - 24a surface. Thereby, the electrostatic latent image according to each color based on the above-mentioned image data is formed in photoconductor drum 21a - 24a surface.

[0066] Each electrostatic latent image on the surface of a drum is developed by the toner image of Y, M, C, and Bk with Developers 21d-24d, respectively. Each toner image is put on the middle imprint belt 11 surface one by one, is set, and is imprinted.

[0067] On the other hand, with the feed roller 8 and other conveyance rollers, the recording paper follows the conveyance path A from a sheet paper cassette 7, and is conveyed to the imprint location between the middle imprint belt 11 and the imprint roller 4. And if the color toner image of the middle imprint belt 11 surface is imprinted by the recording paper with the imprint roller 4, it will be fixed to the above-mentioned color toner image in the record paper by the anchorage device 5 after that.

[0068] The recording paper after fixing follows the delivery path B, and reaches the delivery roller 15. Here, in the case of the image formation of only one side of the recording paper, the recording paper is discharged as it is by positive rotation of the delivery roller 15 at a paper output tray 14.

[0069] On the other hand, in the case of the image formation to both sides of the recording paper, positive rotation of the delivery roller 15 is carried out, and it conveys the recording paper until the back end of the recording paper comes to the delivery roller 15. If the back end of the recording paper comes to the delivery roller 15, rotation of the delivery roller 15 will be stopped with the condition of having pinched the recording paper, the location of the switch gate 16 will be switched, and inverse rotation of the delivery roller 15 will be carried out after that. Thereby, the recording paper advances into the re-conveyance path C, joins the conveyance path A soon, and is conveyed again in the imprint location between the imprint roller 4 and the middle imprint belt 11. In addition, while following this course, the front reverse side of the recording paper is reversed.

[0070] Henceforth, an above-mentioned production process will be repeated. In addition, before discharging the recording paper to a paper output tray 14, it is required to return the switch gate 16 to the original location so that conveyance of the recording paper may not be barred.

[0071] Moreover, in the case of monochrome image formation, only the image formation station 24 corresponding to Bk performs image formation. That is, based on the image data which read the manuscript image and was obtained with the manuscript reader 1, when LSU24c exposes the photoconductor drum 24a surface, an electrostatic latent image is formed in the drum surface. And this electrostatic latent image is developed by 24d of developers, and the toner image of Bk is formed. If the toner image of Bk is imprinted by the middle imprint belt 11, the above-mentioned toner image will be imprinted after that by the recording paper conveyed between the middle imprint belt 11 and the imprint roller 4. Henceforth, it is the same as that of the case of the color picture formation mentioned above.

[0072] The color picture formed of the up image formation section 9 like this operation gestalt, By considering as the configuration which imprints monochrome image formed of the lower image formation section 10 on the recording paper through the middle imprint belt 11 arranged between the up image formation section 9 and the lower image formation section 10 For example, it becomes possible from the lower image formation section 10 to make monochrome image formed in the lower image formation section 10 imprint to the recording paper in the middle of the circulation path of the middle imprint belt 11 which results by the up image formation section 9. It enables this to copy monochrome image with high image formation frequency quickly.

[0073] Next, the sliding mechanism to the main part of equipment of the up image formation section 9 which is the feature of this invention, and the lower image formation section 10 is explained.

[0074] The up image formation section 9 and the lower image formation section 10 are formed in the



direction which is mutually different so that it can detach and attach to the main part of equipment possible [ a slide ]. With this operation gestalt, while being prepared so that the up image formation section 9 may slide to the shaft orientations of each photoconductor drum, specifically, it is prepared so that the lower image formation section 10 may slide in the direction perpendicular to the shaft orientations of each photoconductor drum.

[0075] In order to realize this configuration, as shown in the main part of equipment at drawing 3 , guide-rail 31a and 31b for guiding the slide of the lower image formation section 10 are prepared, and guide plate 32a and 32b supported by guide-rail 31a and 31b are prepared in the lower image formation section 10. Moreover, while the guide rail (not shown) for guiding the slide of the up image formation section 9 is prepared in the main part of equipment, the heights 33 (refer to drawing 1 ) supported with a guide rail are formed in the up image formation section 9.

[0076] In addition, the direction in image formation equipment of the following explanation is defined as follows for convenience. That is, in a direction horizontally perpendicular to the shaft orientations of a photoconductor drum (for example, photoconductor drum 21a), the direction of a drawer over the main part of equipment of the lower image formation section 10 is made into the direction of P, and the direction which puts back the lower image formation section 10 is made into the direction of Q.

Moreover, in the above-mentioned shaft orientations, the direction of a drawer over the main part of equipment of the up image formation section 9 is made into the direction of R, and the direction which puts back the up image formation section 9 is made into the direction of S.

[0077] Therefore, while guide-rail 31a and 31b to which it shows the slide of the lower image formation section 10 are installed along the direction of P-Q, the guide rail to which it shows the slide of the up image formation section 9 is installed along the direction of R-S. Hereafter, the details of the sliding mechanism of the lower image formation section 10 are explained first.

[0078] As shown in drawing 1 , guide plate 32a is set up by the lower part of image support unit 25d R side edge side in the image formation station 24, and S side edge side, and, moreover, is installed in the direction of P-Q. On the other hand, from the center of development unit 26d R side edge side in the image formation station 24, and S side edge side, guide plate 32b is set up by mist and the upper part, and, moreover, is installed in the direction of P-Q. Therefore, guide plate 32a is caudad located rather than guide plate 32b.

[0079] Moreover, since guide plate 32b formed flatly development unit 26d 24d of developers and 24f of developer tanks in the direction of P-Q, it was formed in the direction of P-Q for a long time rather than guide plate 32a. In addition, in drawing 1 , connection to image support unit 25d and development unit 26d is canceled and drawn.

[0080] In addition, it does not independently matter as a configuration which prepares the koro which rolls guide-rail 31a and 31b top instead of guide plate 32a and 32b. In this case, it becomes possible to make the lower image formation section 10 slide in the direction of P-Q more easily.

[0081] Supporting guide plate 32a and 32b, as shown in drawing 3 , guide-rail 31a and 31b are prepared corresponding to each of guide plate 32a and 32b so that the lower image formation section 10 can be made to slide in the direction of P-Q. Therefore, guide-rail 31a is caudad located rather than guide-rail 31b.

[0082] With this operation gestalt, as shown in drawing 1 , a crevice and heights are formed in the vertical direction by turns along the direction of P-Q, and each heights are used for the internal side of the main part of equipment as guide-rail 31a and 31b. Therefore, guide plate 32a and 32b are inserted in the crevice formed immediately in the heights bottom used as guide-rail 31a and 31b, respectively.

[0083] Guide-rail 31a is what has P-Q lay length long a little from guide-rail 31b (refer to drawing 3 ). This is because guide-rail 31a is what guides guide plate 32a formed in the back side (the direction side of Q) rather than guide plate 32b in the direction of P-Q.

[0084] That is, the sliding mechanism of the lower image formation section 10 consists of guide-rail 31a and 31b which makes the image formation station 24 slide in the direction of P-Q, and guide plate 32a and 32b.

[0085] On the other hand, fundamentally, the sliding mechanism of the lower image formation section

10 can be used as it is also about the sliding mechanism in the up image formation section 9. With this operation gestalt, as shown in drawing 1, the heights 33 equivalent to guide plate 32a mentioned above to image support unit 25a of the image formation station 21 are installed in the direction of R-S, and the heights (not shown) which correspond at guide plate 32b at development unit 26a are installed in the direction of R-S. And it is possible to make the image formation station 21 slide in the direction of R-S by supporting each heights with the guide rail currently installed in the direction of R-S. In addition, it is the same as that of the above also about the image formation station 22-23 of others in the up image formation section 9.

[0086] That is, the sliding mechanism of the up image formation section 9 consists of a guide rail which makes each image formation stations 21-23 slide in the direction of R-S, and above-mentioned heights 33 equivalent to guide plate 32a.

[0087] Moreover, the door 34 which can be opened and closed is formed in the side by the side of P in the main part of equipment. This door 34 is formed in the magnitude which can pull out only the lower image formation section 10 (image formation station 24) to the equipment exterior.

[0088] Moreover, the door 36 which can be opened and closed is formed in the side by the side of R in the main part of equipment (front face of the main part of equipment). This door 36 is formed in the magnitude which can pull out only each image formation stations 21-23 of the up image formation section 9 to the equipment exterior.

[0089] Furthermore, the lever 38 which makes the middle imprint belt 11 and each image formation stations 21-24 estrange at the time of the slide of each image formation stations 21-24 is formed in the main part of equipment. switching this lever 38 -- the time of the slide of each image formation stations 21-24 -- firm-bridging roller 13a and 13b (refer to drawing 3) -- an outside -- moving (firm-bridging roller 13a moving in the direction of Q, and firm-bridging roller 13b moving in the direction of P) -- rollers firm-bridging roller 13a and other than 13b which are in contact with the middle imprint belt 11 move to the inner direction. Thereby, since the middle imprint belt 11 and each image formation stations 21-24 estrange, \*\*\*\* of the each photoconductor drums 21a-24a and the middle imprint belt 11 at the time of the drawer of each image formation stations 21-24 and pushing can be prevented certainly, and damage on each photoconductor drums 21a-24a and the middle imprint belt 11 can be avoided certainly.

[0090] After pushing in each image formation stations 21-24, the roller of firm-bridging roller 13a, 13b, and others returns to the original location by returning a lever 38 to the original location. Thereby, each photoconductor drums 21a-24a and the middle imprint belt 11 come to contact again, and become possible [ imprinting the image of each color from each photoconductor drums 21a-24a to the middle imprint belt 11 ].

[0091] Next, the slide actuation in the up image formation section 9 and the lower image formation section 10 is explained.

[0092] When making each image formation stations 21-24 slide, the door 34 of the side of an equipment main part or the door 36 of the front face of the main part of equipment is opened first. And each photoconductor drums 21a-24a and the middle imprint belt 11 are made to estrange by switching the lever 38 inside equipment and evacuating the middle imprint belt 11.

[0093] About the lower image formation section 10, the image formation station 24 is pulled out in the direction of P along with guide-rail 31a and 31b through opening 35 (refer to drawing 3). And if connection to development unit 26d and image support unit 25d is canceled as shown in drawing 1 and drawing 4, at the image station 24, it will become possible to perform the maintenance of development unit 26d, such as supply of the consumed black toner, or image support unit 25d. After ending various maintenances, as shown in drawing 5, guide plate 32a and 32b are carried on guide-rail 31a and 31b, respectively, the image station 24 is pushed in in the direction of Q, and it holds in the main part of equipment.

[0094] On the other hand, about the up image formation section 9, a predetermined image formation station is pulled out in the direction of R along with a guide rail through opening 37. This becomes possible [ supply of the consumed toner etc. ] at the image station concerned to perform the maintenance

of a development unit or an image support unit. After ending various maintenances, the above-mentioned image station is pushed in in the direction of S along with a guide rail, and it holds in the main part of equipment.

[0095] And a lever 38 is returned to the original location and each photoconductor drums 21a-24a and the middle imprint belt 11 are contacted again. If a door 34-36 is shut, it will be in the standby condition of image formation.

[0096] As mentioned above, the up image formation section 9 arranged in the whole image formation section corresponding to each color with this operation gestalt at one middle imprint belt 11 side, It is the configuration of having divided into the lower image formation section 10 arranged at the another side side of the middle imprint belt 11, and having formed the up image formation section 9 and the lower image formation section 10 in the mutually different direction through the opening 37-35 formed in a door 36-34 at the time of an open beam respectively possible [ a slide ].

[0097] Thereby, the door 36 and opening 37 of the front face of equipment can make the configuration small certainly compared with the configuration which pulls out the image formation section of all four colors in the same direction that what is necessary is to just be formed in the magnitude corresponding to the image formation section (image formation station) of three colors. Even if it is the configuration which arranges the middle imprint belt 11 between the up image formation section 9 and the lower image formation section 10, it becomes unnecessary and to take into consideration the magnitude of the middle imprint belt 11 like this operation gestalt that what is necessary is just to set up a door 36 and a opening 37 only in consideration of the magnitude of the up image formation section 9.

[0098] Therefore, according to the configuration of this operation gestalt, since the door 36 and opening 37 of the front face of equipment can be formed small, the fall of the reinforcement of the main part of equipment can be suppressed. Even if it is the case where it is used by this for a long period of time after the main part of equipment has inclined according to installation conditions even if, trouble cannot arise to optical-system elements, such as LSU inside equipment, a location gap of the toner image of each color can be avoided, and deterioration of image grace can be avoided. Moreover, with the sliding mechanism mentioned above, to the main part of equipment, since each unit is removable, it can also ensure the maintenance of each unit.

[0099] In addition, although opening prepared in the main part of equipment is set to two with this operation gestalt, since it becomes what that the number of openings which increase compared with the former is one, each opening's being formed small, and each opening are prepared corresponding to each slide direction, and is prepared in the side in\_ which the main part of equipment changes with these, there is almost no effect of the reinforcement on the main part of equipment by the increment in opening.

[0100] [Gestalt 2 of operation] It will be as follows if the gestalt of other operations of this invention is explained based on a drawing. In addition, a member number is identically appended to the same configuration as the gestalt 1 of operation, and the explanation is omitted.

[0101] While being prepared so that the up image formation section 9 may slide in the direction (the direction of P-Q) perpendicular to the shaft orientations of each photoconductor drum with this operation gestalt, it is the same configuration as the gestalt 1 of operation except being prepared so that the lower image formation section 10 may slide to the shaft orientations (the direction of R-S) of each photoconductor drum.

[0102] In order to realize the configuration of this operation gestalt, as shown in the main part of equipment at drawing 6 , the guide rail 41 for guiding the slide of the up image formation section 9 is installed in the direction of P-Q, and the guide plate 42 supported with a guide rail 41 is formed in the up image formation section 9.

[0103] The guide plate 42 is set up by the abbreviation center section of the end face by the side of R of each development unit 26a, 26b, and 26c in each image formation stations 21-23 of the up image formation section 9, and the end face by the side of S, respectively, and is installed in the direction of P-Q. Moreover, each image formation stations 21-23 are held in one with the case 43.

[0104] Supporting a guide plate 42, the guide rail 41 is formed respectively corresponding to each guide

plate 42 so that the up image formation section 9 can be made to slide in the direction of P-Q.

[0105] That is, the sliding mechanism of the up image formation section 9 consists of the guide rails 41 and guide plates 42 which make each image formation stations 21-23 slide in the direction of P-Q.

[0106] Moreover, the guide rail (not shown) for guiding the slide of the lower image formation section 10 is installed in the direction of R-S by the main part of equipment, and the supporter-ed material (not shown) supported with the above-mentioned guide rail is prepared in image support unit 25d and development unit 26d of the lower image formation section 10 at it. That is, the sliding mechanism of the lower image formation section 10 consists of an above-mentioned guide rail and above-mentioned supporter-ed material.

[0107] In this operation gestalt, the front door 36 and front opening 37 (both refer to drawing 1 ) of the main part of equipment are formed in the magnitude which can pull out the image formation station 24, and the door 34 and opening 35 (both refer to drawing 1 ) of the side of the main part of equipment are formed in the magnitude which can pull out the image formation stations 21-23.

[0108] In the above-mentioned configuration, after opening the door 34 of the side of an equipment main part, or the door 36 of the front face of the main part of equipment, switching the lever 38 (refer to drawing 1 ) inside equipment and evacuating the middle imprint belt 11, about the up image formation section 9, the image formation stations 21-23 are pulled out in the direction of P along with a guide rail 41 through opening 35. And if connection to a development unit and an image support unit is canceled of a case 43, at each image station, it will become possible [ supply of the consumed toner etc. ] to perform the maintenance of a development unit or an image support unit. [ in / for each image formation stations 21-23 / ejection and each image formation station ]

[0109] After ending various maintenances, a guide plate 42 is carried on a guide rail 41, and a case 43 (image formation stations 21-23) is pushed in in the direction of Q, and is made to hold in the main part of equipment, as each image formation stations 21-23 are held in a case 43 and shown in drawing 7 .

[0110] On the other hand, about the lower image formation section 10, the image formation station 24 is pulled out in the direction of R along with a guide rail through opening 37. It enables this to perform the maintenance of development unit 26d, such as supply of the consumed black toner, or image support unit 25d at the image station 24. After ending various maintenances, the image station 24 is pushed in in the direction of S along with a guide rail, and it is made to hold in the main part of equipment.

[0111] And a lever 38 is returned to the original location and each photoconductor drums 21a-24a and the middle imprint belt 11 are contacted again. If a door 34-36 is shut, it will be in the standby condition of image formation.

[0112] As mentioned above, with this operation gestalt, while making the up image formation section 9 slide in the direction of P-Q, it is the configuration of making the lower image formation section 10 sliding in the direction of R-S. Thereby, the door 36 and opening 37 of the front face of equipment for pulling out the lower image formation section 10 can make the configuration small certainly compared with the configuration which makes the image formation section of all four colors withdrawal in the same direction that what is necessary is to just be formed in the magnitude only corresponding to the image formation section of one color. And it is not necessary to set up the magnitude of a door 36 and opening 37 in consideration of the magnitude of the middle imprint belt 11 like the gestalt 1 of operation.

[0113] Therefore, according to the configuration of this operation gestalt, since the door 36 and opening 37 of the front face of equipment can be formed small, the same effect as the gestalt 1 of operation can be acquired.

[0114] In addition, although the image formation section of three colors will be pulled out in the direction of P-Q, since the side-by-side installation direction of the image formation section of three colors is the above-mentioned drawer direction, a door 34 and opening 35 should just support the magnitude of the image formation section (for example, image formation station 23) of any 1 color. That is, a door 34 and opening 35 are not formed so greatly, and do not cause the fall of the main part of equipment on the strength.

[0115] [Gestalt 3 of operation] It will be as follows if the gestalt of the operation of further others of this

invention is explained based on a drawing. In addition, a member number is identically appended to the same configuration as the gestalt 1-2 of operation, and the explanation is omitted.

[0116] With this operation gestalt, the configuration in which the above-mentioned slide is interlocked with, and photoconductor drum 24a and the middle imprint belt 11 are automatically estranged or contacted at the time of the slide of the lower image formation section 10 is adopted in the configuration of the gestalt 1 of operation. Hereafter, this configuration is explained.

[0117] With this operation gestalt, as shown in drawing 8 (a) and (b), while providing a guide rail 51 and 52 (guidance means) instead of guide-rail 31a and 31b (refer to drawing 3 ), guide pin 53a, 53b, and 53c (guidance means) are prepared instead of guide plate 32a and 32b (refer to drawing 3 ).

[0118] Guide pin 53a is projected and prepared in the direction of R from the lower part edge of image support unit 25d R side edge side in the image formation station 24. Moreover, from the corner of the direction of a vertical angle in development unit 26d R side edge side in the image formation station 24, guide pin 53b and 53c are projected in the direction of R, and is prepared, respectively. Guide pin 53a and 53b are in the almost same location in the vertical direction, and guide pin 53c is located more nearly up than guide pin 53b. Moreover, the same guide pin 53a, 53b, and 53c as the above project in the direction of S, and is prepared in the location established in R side edge side, and the corresponding location also in S side edge side (image support unit 25d in the image formation station 24, and development unit 26d), respectively.

[0119] A guide rail 51-52 guides the slide of the direction of P-Q of the lower image formation section 10, and has horizontal level 51a and 52a horizontally prolonged along the direction of P-Q, and bending section 51b and 52b which bend up (middle imprint belt 11 side) a little from Q side edge section of horizontal level 51a and 52a, and become level. A guide rail 51 supports guide pin 53a and 53b, and a guide rail 52 supports guide pin 53c. Therefore, the guide rail 52 is formed up in [ guide rail / 51 ] location.

[0120] That is, the sliding mechanism of the lower image formation section 10 is constituted from a guide rail 51-52, and guide pin 53a, 53b and 53c by this operation gestalt.

[0121] In the above-mentioned configuration, as shown in drawing 8 (a), the main part of equipment is loaded with the lower image formation section 10, and guide pin 53a and 53c are supported by a guide rail 51, and bending section 51b and 52b of 52, respectively in the condition that photoconductor drum 24a of the image formation station 24 touches the middle imprint belt 11.

[0122] When the lower image formation section 10 is made to slide in the direction of P from this condition, as shown in drawing 8 (b), support of guide pin 53a and 53c will shift to support by horizontal level 51a and 52a from support by bending section 51b and 52b. At this time, when guide pin 53a and 53c move along with bending section 51b and 52b, the lower image formation section 10 moves in a lower part, i.e., the direction estranged from the middle imprint belt 11.

[0123] While guide pin 53a and 53b contact horizontal level 51a of a guide rail 51, when guide pin 53c contacts horizontal level 52a of a guide rail 52, after photoconductor drum 24a has estranged from the middle imprint belt 11 completely, the lower image formation section 10 will be pulled out in the direction of P along with a guide rail 51-52.

[0124] On the other hand, when equipping equipment with the lower image formation section 10, the lower image formation section 10 is inserted in the direction of Q along with horizontal level 51a and 52a of a guide rail 51-52. If guide pin 53a and 53c of the lower image formation section 10 reach bending section 51b and 52b, it will push in the lower image formation section 10 in the direction of Q further. By this, when guide pin 53a and 53c run aground to bending section 51b and 52b, the lower image formation section 10 will be pushed up upwards, and photoconductor drum 24a will contact the middle imprint belt 11 at loading termination and coincidence of the lower image formation section 10.

[0125] As mentioned above, with this operation gestalt, by guide pin 52a, 52b, and 52c prepared in the lower image formation section 10 being supported and guided with a guide rail 51-52, the lower image formation section 10 is interlocked with slide actuation of the direction of P-Q, and comes to estrange or contact automatically to the middle imprint belt 11. It becomes unnecessary to form the lever 38 for making the lower image formation section 10 and the middle imprint belt 11 by this estrange manually

like the gestalt 1 of operation, and the configuration of equipment can be simplified. And such a configuration is easily realizable only by forming above-mentioned guide pin 52a, 52band52c, and a guide rail 51-52.

[0126] In addition, the sliding mechanism of the direction of P-Q of the lower image formation section 10 of this operation gestalt is applicable also to the sliding mechanism of the direction of R-S of the lower image formation section 10 shown with the gestalt 4 of the next operation.

[0127] [Gestalt 4 of operation] It will be as follows if the gestalt of the operation of further others of this invention is explained based on a drawing. In addition, a member number is identically appended to the same configuration as the gestalten 1-3 of operation, and the explanation is omitted.

[0128] With this operation gestalt, the configuration in which the above-mentioned slide is interlocked with, and each photoconductor drum and the middle imprint belt 11 are automatically estranged or contacted at the time of the slide of the up image formation section 9 is adopted in the configuration of the gestalt 2 of operation. Hereafter, this configuration is explained.

[0129] With this operation gestalt, as shown in drawing 9 (a) and (b), while providing a guide rail 61 and 62 (guidance means) instead of the guide rail 41 (refer to drawing 6 ), guide pin 63a and 63b (guidance means) are prepared instead of the guide plate 42 (refer to drawing 6 ).

[0130] Guide pin 63a is projected and prepared in the direction of R from R side edge side in development unit 26a of the image formation station 21, and guide pin 63b is projected and prepared in the direction of R from R side edge side in development unit 26c of the image formation station 23. Guide pin 63b is up in [ a / guide pin 63 ] location. Such guide pin 63a and 63b are projected in the direction of S, and is prepared in the location established in R side edge side, and the corresponding location also in S side edge side of development unit 26a of the image formation station 21, and S side edge side of development unit 26c of the image formation station 23, respectively.

[0131] In addition, you may make it attach guide pin 63a and 63b in the frame of a case 43.

[0132] A guide rail 61-62 guides the slide of the direction of P-Q of the up image formation section 9, and has horizontal level 61a and 62a horizontally prolonged along the direction of P-Q, and bending section 61b and 62b which bend below (middle imprint belt 11 side) a little from Q side edge section of horizontal level 61a and 62a, and become level. A guide rail 61 supports guide pin 63a, and a guide rail 62 supports guide pin 63b. Therefore, the guide rail 62 is formed up in [ guide rail / 61 ] location.

[0133] That is, the sliding mechanism of the up image formation section 9 is constituted from a guide rail 61-62, and guide pin 63a and 63b by this operation gestalt.

[0134] In the above-mentioned configuration, as shown in drawing 9 (a), the main part of equipment is loaded with the up image formation section 9, and guide pin 63a and 63b are supported by a guide rail 61, and bending section 61b and 62b of 62, respectively in the condition that the photoconductor drums 21a-23a of the image formation stations 21-23 touch the middle imprint belt 11.

[0135] If the up image formation section 9 is made to slide in the direction of P from this condition, as shown in drawing 9 (b), the up image formation section 9 will be pushed up upwards by guide pin 63a and 63b moving along with bending section 61b and 62b, and running aground to horizontal level 61a and 62a. Thereby, the up image formation section 9 moves in the direction estranged from the middle imprint belt 11. After that, the up image formation section 9 will be pulled out in the direction of P along with a guide rail 61-62 in the condition of having estranged completely [ the middle imprint belt 11 ].

[0136] On the other hand, when equipping the main part of equipment with the up image formation section 9, the up image formation section 9 is inserted in the direction of Q along with a guide rail 61-62. If guide pin 63a and 63b of the up image formation section 9 move along with horizontal level 61a and 62a and reaches bending section 51b and 52b soon, guide pin 63a and 63b will fall caudad in accordance with the configuration of bending section 51b and 52b. By this, the up image formation section 9 whole will descend to loading termination and coincidence of the up image formation section 9, and photoconductor drums 21a-23a will contact the middle imprint belt 11.

[0137] As mentioned above, with this operation gestalt, by guide pin 63a and 63b prepared in the up image formation section 9 being supported and guided with a guide rail 61-62, the up image formation section 9 is interlocked with slide actuation of the direction of P-Q, and comes to estrange or contact



automatically to the middle imprint belt 11. It becomes unnecessary to form a lever 38 like the gestalt 3 of operation by this, and the configuration of equipment can be simplified. And such a configuration is easily realizable only by forming the above-mentioned guide pin 63a and 63b, and a guide rail 61-62.

[0138] In addition, the sliding mechanism of the direction of P-Q of the up image formation section 9 of this operation gestalt is applicable also to the sliding mechanism of the direction of R-S of the up image formation section 9 in the gestalt 3 of the above-mentioned operation.

[0139] By the way, with each above operation gestalt, while it had the image formation section (image formation stations 21-23) corresponding to each of three colors from which the up image formation section 9 differs, the lower image formation section 10 explained the configuration equipped only with the black image formation section (image formation station 24) as a premise. However, for example, while the up image formation section 9 is equipped with C and the image formation section corresponding to the color of M, also in the configuration equipped with the image formation section corresponding to the color of Y and Bk, the lower image formation section 10 can apply the sliding mechanism mentioned above, and can acquire the effect of this invention of avoiding the fall of the main part of equipment on the strength, even in this case. That is, this invention is applicable if the up image formation section 9 is the configuration by which was equipped with at least one image formation section, and the lower image formation section 10 is also equipped with at least one image formation section.

[0140] Moreover, although the sliding mechanism explained with each above operation gestalt is applied effective in the color picture formation equipment which arranges the toner image formation means (image formation stations 21-23) of each color which forms a color picture to the middle transfer-medium (middle imprint belt 11) up side, and comes to arrange a black toner image formation means (image formation station 24) to the middle transfer-medium down side, it is not necessarily applied only to such image formation equipment. For example, this inventions including the image formation equipment which has arranged the toner image formation means of each color which forms a color picture to the middle transfer-medium down side, and has arranged the black toner image formation means to the middle transfer-medium up side, the image-formation equipment of the tandem system which installed each toner image formation means in the one direction side by side, the image-formation equipment (for example, refer to JP,5-341617,A) which used together the middle imprint method and the tandem system are applicable also to various image-formation equipments.

[0141] That is, if the sliding mechanism of this invention is image formation equipment equipped with two or more image formation sections which form the image corresponding to each of a different color, it is applicable to anythings.

[0142] Therefore, the image formation equipment of this invention can also be put in another way as follows from the above thing. That is, the image formation equipment of this invention is image formation equipment equipped with two or more image formation sections which form the image corresponding to each of a different color, and at least one image formation section and the remaining image formation section are image formation equipment formed in the mutually different direction through each opening prepared in the main part of equipment possible [ a slide ].

[0143] moreover, the image formation equipment of this invention -- the following the 1- it can also express as 5th image formation equipment.

[0144] The 1st image formation equipment is image formation equipment equipped with two or more image formation sections which form the image corresponding to each of a different color, and is image formation equipment equipped with the sliding mechanism which makes at least one image formation section slide in the direction in which the slide directions of the remaining image formation section differ through each opening prepared in the main part of equipment.

[0145] According to the above-mentioned configuration, compared with the configuration to which all the image formation sections are made to slide in the same direction, the area of opening for pulling out the image formation section prepared in the main part of equipment can be formed small. Thereby, while being able to suppress the fall of the main part reinforcement of image formation equipment, a location gap of an image can be prevented and the maintenance of supply of a toner, a photoconductor drum, a



developer, etc. can also be performed easily.

[0146] The image with which the 2nd image formation equipment is formed of the 1st image formation section, The image of a different color from the above-mentioned image formed of the 2nd image formation section It is image formation equipment imprinted to a record medium through the middle transfer medium arranged between the image formation section of the above 1st, and the image formation section of the above 2nd. It is image formation equipment equipped with the sliding mechanism which makes the image formation section of the above 1st, and the image formation section of the above 2nd slide in the mutually different direction through each opening in which it is prepared by the main part of equipment.

[0147] According to the above-mentioned configuration, compared with the configuration to which both the 1st image formation section and the 2nd image formation section are made to slide in the same direction, the area of opening for pulling out the image formation section prepared in the main part of equipment can be formed small. Thereby, while being able to suppress the fall of the main part reinforcement of image formation equipment, a location gap of an image can be prevented and supply of a toner, a photoconductor drum, a developer, etc. can be maintained easily.

[0148] A toner image formation means with the development unit and image support unit for forming each color and the toner image which corresponded black for the 3rd image formation equipment forming a color picture and a monochrome image, A middle imprint means by which each color and the black toner image which were formed by this toner image formation means are imprinted, It has an imprint means to imprint the toner image on this middle imprint means to a record medium. The toner image formation means of each color which forms the above-mentioned color picture is arranged in the one side of the above-mentioned middle imprint means. It is color picture formation equipment which arranged the toner image formation means of the above-mentioned black in the other side of the above-mentioned middle imprint means. While constituting the development unit and image support unit of each color which form the above-mentioned color picture so that it can detach and attach in the direction of the axis of rotation of the image support of the image support unit concerned It is image formation equipment which constituted the development unit and image support unit of the above-mentioned black so that the above-mentioned shaft orientations could be detached and attached in the direction of a right angle.

[0149] A toner image formation means with the development unit and image support unit for forming each color and the toner image which corresponded black for the 4th image formation equipment forming a color picture and a monochrome image, A middle imprint means by which each color and the black toner image which were formed by this toner image formation means are imprinted, It has an imprint means to imprint the toner image on this middle imprint means to a record medium. The toner image formation means of each color which forms the above-mentioned color picture is arranged in the one side of the above-mentioned middle imprint means. It is color picture formation equipment which arranged the toner image formation means of the above-mentioned black in the other side of the above-mentioned middle imprint means. While constituting the development unit and image support unit of each color which form the above-mentioned color picture so that it can detach and attach in the direction of a right angle with the axis of rotation of the image support of the image support unit concerned It is image formation equipment constituted so that the development unit and image support unit of the above-mentioned black could be detached and attached to the above-mentioned shaft orientations.

[0150] According to the configuration of the above 3rd and the 4th image formation equipment, compared with the configuration which is made to slide all toner image formation means in the same direction, and is detached and attached on the main part of equipment, opening of the front face of the main part of equipment for pulling out all toner image formation means can be formed small. Thereby, while the main part reinforcement of image formation equipment is maintainable, a location gap of an image can be prevented and the maintenance of supply of a toner, a photoconductor drum, a developer, etc. can also be performed easily.

[0151] In the 3rd or 4th image formation equipment, the 5th image formation equipment is image formation equipment pulled out after making an image support unit and a middle imprint means

estrangle, when pulling out the above-mentioned image support unit.

[0152] According to the above-mentioned configuration, \*\*\*\* of the image support unit and middle imprint means at the time of a slide can be prevented.

[0153] Moreover, the guidance means explained with the gestalt 3-4 of operation can also be expressed as follows.

[0154] The above-mentioned guidance means guides the slide of the 1st or 2nd image formation section so that it may slide after the 1st or 2nd image formation section estranges with a middle transfer medium.

[0155] Moreover, the above-mentioned guidance means guides the slide of the 1st or 2nd image formation section so that the 1st or 2nd image formation section may contact a middle transfer medium at completion and coincidence of a slide.

[0156] In addition, of course, each location of the guide rail shown with each above operation gestalt, a guide plate, and a guide pin, magnitude, etc. can be suitably changed according to the gestalt of use.

[0157]

[Effect of the Invention] The image formation equipment concerning this invention is a configuration prepared by at least one image formation section and the remaining image formation section possible [ a slide in a mutually different direction through each opening prepared in the main part of equipment ] as mentioned above.

[0158] So, the number of the image formation sections made to slide to the shaft orientations of the image support with which for example, the image formation section is equipped can be simply reduced by dividing the slide direction of the image formation section into two. Since opening prepared in the above-mentioned shaft orientations can be formed small by this, the fall of the reinforcement of the main part of equipment can be suppressed. Therefore, even if it is the case where it is used for a long period of time after the main part of equipment has inclined according to installation conditions even if, distortion does not arise to equipment itself and the location of each image formation section inside equipment does not shift. Consequently, a location gap of the image formed of the image formation section of each color can be avoided, and deterioration of image grace can be avoided. Moreover, since each image formation section can be slid, the effect that the maintenance of each image formation section can also be ensured is collectively done so.

[0159] The image formation equipment concerning this invention is a configuration prepared by the image formation section of the above 1st, and the image formation section of the above 2nd possible [ a slide in a mutually different direction through each opening prepared in the main part of equipment ] as mentioned above.

[0160] So, compared with the configuration in which the 1st image formation section and the 2nd image formation section are made [ both ] to slide to the shaft orientations of the image support with which for example, each above-mentioned image formation section is equipped, it becomes possible to make small certainly magnitude of opening of the above-mentioned shaft orientations. Thereby, the fall of the reinforcement of the main part of equipment can be suppressed. Therefore, even if it is the case where it is used for a long period of time after the main part of equipment has inclined according to installation conditions even if, distortion does not arise to equipment itself and the location of the 1st inside equipment and the 2nd image formation section does not shift. Consequently, a location gap of the image formed of each above-mentioned image formation section can be avoided, and deterioration of image grace can be avoided. Moreover, since each above-mentioned image formation section can be slid, the effect that the maintenance of each image formation section can also be ensured is collectively done so.

[0161] The image formation equipment concerning this invention as mentioned above the image formation section of the above 1st and the image formation section of the above 2nd Are prepared so that shaft orientations may gather in the same direction, and it has the pivotable image support which supports the electrostatic latent image according to image data for every different color, respectively. One of the image formation section of the above 1st and the image formation sections of the above 2nd is prepared so that it may slide to the shaft orientations of each image support, and another side is a

configuration prepared so that it may slide in the direction where the shaft orientations of each image support are perpendicular.

[0162] So, while the number of the image formation sections which slide the 1st image formation section and the 2nd image formation section both to the above-mentioned shaft orientations compared with the configuration made to slide to the shaft orientations of image support becomes fewer, the area of a field perpendicular to the above-mentioned shaft in the image formation section concerned decreases. Thereby, magnitude of opening of the above-mentioned shaft orientations corresponding to the above-mentioned vertical plane can be certainly made small, and the effect that the fall of the main part of equipment on the strength can be suppressed certainly is done so.

[0163] In the image formation equipment concerning this invention, one of the image formation section of the above 1st and the image formation sections of the above 2nd forms monochrome image as mentioned above, and another side is a configuration which is what forms a color picture.

[0164] So, the image formation section which forms a color picture, and the image formation section which forms monochrome image are divided bordering on a middle transfer medium. The effect of this becoming possible to imprint only monochrome image to a record medium through the middle transfer medium concerned in the middle of the circulation path of for example, a middle transfer medium, and becoming possible to copy monochrome image quickly is done so.

[0165] It is the configuration that the image formation equipment concerning this invention is formed so that it may be prepared so that the image formation section of the above 1st may be slid to the shaft orientations of image support as mentioned above, and the image formation section of the above 2nd may be slid in the direction perpendicular to the shaft orientations of image support.

[0166] So, what is necessary will be just to form opening of the shaft orientations of image support only in consideration of the magnitude of the 1st image formation section which forms a color picture. Thereby, compared with the configuration in which the 1st image formation section and the 2nd image formation section are made [ both ] to slide to the above-mentioned shaft orientations, magnitude of opening of the above-mentioned shaft orientations can be certainly made small, and the effect that the fall of the main part of equipment on the strength can be suppressed certainly is done so.

[0167] The image formation equipment concerning this invention is formed so that it may slide in the direction where the image formation section of the above 1st is perpendicular to the shaft orientations of image support as mentioned above, and the image formation section of the above 2nd is a configuration prepared so that it may slide to the shaft orientations of image support.

[0168] So, what is necessary will be just to form opening of the shaft orientations of image support only in consideration of the magnitude of the 2nd image formation section which forms for example, monochrome image. Thereby, compared with the configuration in which the 1st image formation section and the 2nd image formation section are made [ both ] to slide to the above-mentioned shaft orientations, magnitude of opening of the above-mentioned shaft orientations can be certainly made small, and the effect that the fall of the main part of equipment on the strength can be suppressed certainly is done so.

[0169] The image formation equipment concerning this invention is a configuration equipped with a guidance means to guide the slide of the image formation section of the above 1st, or the image formation section of the above 2nd, as the image formation section of the above 1st or the image formation section of the above 2nd is interlocked with slide actuation and estranges or contacts to a middle transfer medium as mentioned above.

[0170] So, the 1st or 2nd image formation section and middle transfer medium will not be in the condition of having always contacted, at the time of the slide of the 1st or 2nd image formation section. Therefore, \*\*\*\* of the 1st or 2nd image formation section and a middle transfer medium is prevented certainly, and the effect that damage on the 1st or the 2nd image formation section, and a middle transfer medium is certainly avoidable, respectively is done so.

[0171] Moreover, since slide actuation of the 1st or 2nd image formation section is interlocked with and the slide is guided by the guidance means, it is not necessary to newly establish separately the device (for example, lever which switches contact/non-contact one of the 1st or 2nd image formation section and a middle transfer medium with hand control) for avoiding above un-arranging.

[0172] Therefore, according to the above-mentioned configuration, the increment in components mark can be avoided and the configuration of equipment can be simplified. moreover, alienation with the slide of the 1st and 2nd image formation sections, and the 1st and 2nd image formation section and a middle transfer medium -- the effect of being realizable for coincidence is collectively done so by the easy configuration which establishes a guidance means for a switch of /contact.

[0173] The image formation equipment concerning this invention is a configuration equipped with the image support unit for the image formation section of the above 1st and the image formation section of the above 2nd to form the electrostatic latent image according to image data, and the development unit for developing the above-mentioned electrostatic latent image corresponding to each of a different color as mentioned above.

[0174] So, the effect of becoming possible to maintain both the image support unit corresponding to each of a different color and a development unit to coincidence with the slide of the 1st and 2nd image formation sections is done.

[0175] The image formation equipment concerning this invention is a configuration equipped with the developer which develops the electrostatic latent image on image support with the toner of a color with which each development unit corresponds, and the developer tank which supplies the above-mentioned toner to the above-mentioned developer, respectively as mentioned above.

[0176] So, the effect of becoming possible to perform each maintenance of the developer which constitutes a development unit, and a developer tank to coincidence with the slide of the 1st and 2nd image formation sections is done.

[0177] The image formation equipment concerning this invention is a configuration equipped with the image support with which each image support unit supports the above-mentioned electrostatic latent image, the electrification equipment which electrifies the above-mentioned image support surface, and the cleaning equipment which cleans the above-mentioned image support surface as mentioned above.

[0178] So, the effect of becoming possible to perform each maintenance of the image support which constitutes each image support unit, electrification equipment, and cleaning equipment to coincidence with the slide of the 1st and 2nd image formation sections is done.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**CLAIMS****[Claim(s)]**

[Claim 1] It is image formation equipment characterized by being image formation equipment equipped with two or more image formation sections which form an image corresponding to each of a different color, and being prepared by at least one image formation section and the remaining image formation section possible [ a slide in a mutually different direction through each opening prepared in a main part of equipment ].

[Claim 2] An image formed of the 1st image formation section, and an image of a different color from the above-mentioned image formed of the 2nd image formation section It is image formation equipment imprinted to a record medium through a middle transfer medium arranged between the image formation section of the above 1st, and the image formation section of the above 2nd. The image formation section of the above 1st and the image formation section of the above 2nd are image formation equipment characterized by being prepared in the mutually different direction through each opening prepared in a main part of equipment possible [ a slide ].

[Claim 3] The image formation section of the above 1st and the image formation section of the above 2nd Are prepared so that shaft orientations may gather in the same direction, and it has pivotable image support which supports an electrostatic latent image according to image data for every different color, respectively. It is image formation equipment according to claim 2 characterized by being prepared so that it may slide in the direction where one of the image formation section of the above 1st and the image formation sections of the above 2nd is prepared so that it may slide to shaft orientations of each image support, and another side of shaft orientations of each image support is perpendicular.

[Claim 4] It is image formation equipment according to claim 2 or 3 which one of the image formation section of the above 1st and the image formation sections of the above 2nd forms monochrome image, and is characterized by another side being what forms a color picture.

[Claim 5] The image formation section of the above 1st is image formation equipment according to claim 4 characterized by being prepared so that it may slide to shaft orientations of image support, and preparing the image formation section of the above 2nd so that it may slide in the direction perpendicular to shaft orientations of image support.

[Claim 6] It is image formation equipment according to claim 4 characterized by preparing the image formation section of the above 1st so that it may slide in the direction perpendicular to shaft orientations of image support, and preparing the image formation section of the above 2nd so that it may slide to shaft orientations of image support.

[Claim 7] Image formation equipment according to claim 2 to 6 characterized by having a guidance means to guide a slide of the image formation section of the above 1st, or the image formation section of the above 2nd so that the image formation section of the above 1st or the image formation section of the above 2nd may be interlocked with slide actuation and may estrange or contact to a middle transfer medium.

[Claim 8] image formation equipment according to claim 2 to 7 characterized by for a different color having boiled the image formation section of the above 1st, and the image formation section of the

above 2nd, respectively, and corresponding and equipping them with an image support unit for forming an electrostatic latent image according to image data, and a development unit for developing the above-mentioned electrostatic latent image.

[Claim 9] Each development unit is image formation equipment according to claim 8 characterized by having a developer which develops an electrostatic latent image on image support with a corresponding toner of a color, and a developer tank which supplies the above-mentioned toner to the above-mentioned developer, respectively.

[Claim 10] Each image support unit is image formation equipment according to claim 8 or 9 characterized by having image support which supports the above-mentioned electrostatic latent image, electrification equipment which electrifies the above-mentioned image support surface, and cleaning equipment which cleans the above-mentioned image support surface.

---

[Translation done.]

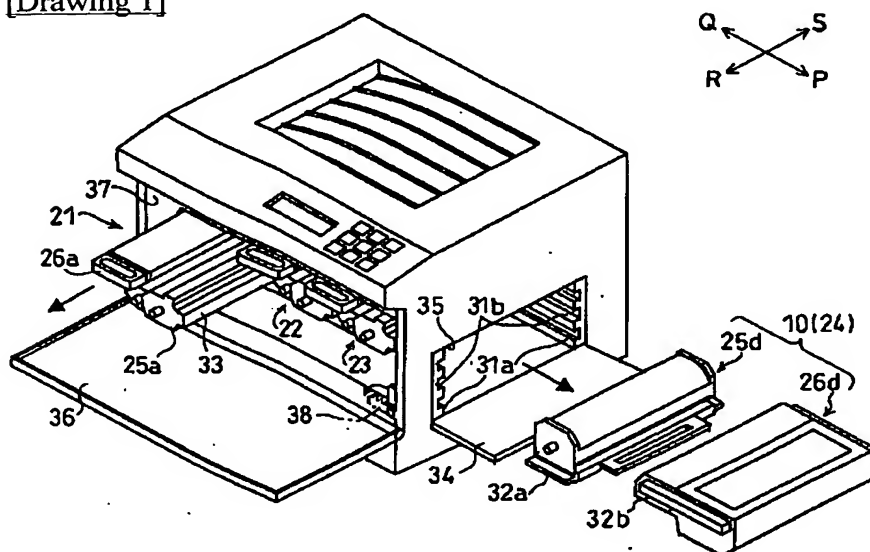
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

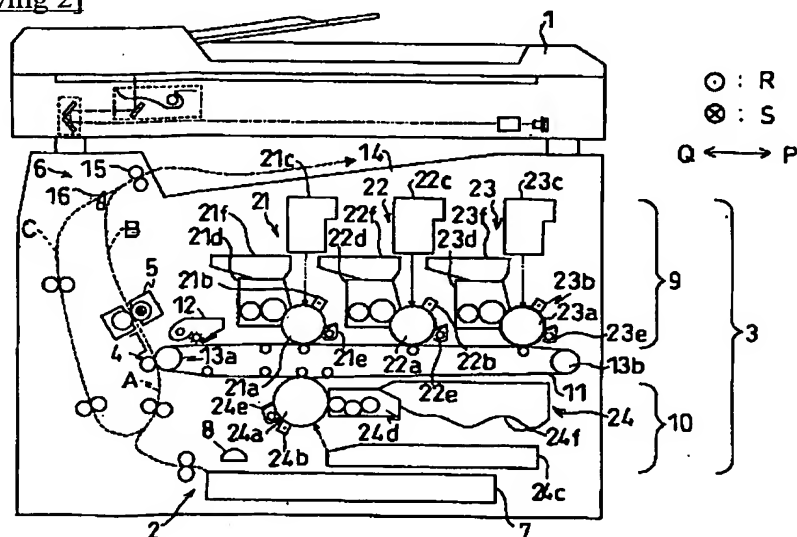
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]

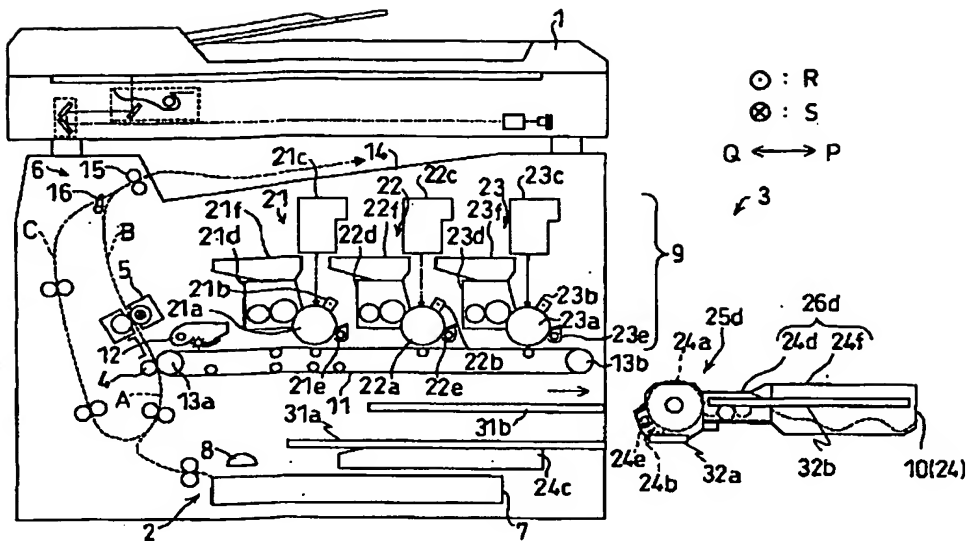


[Drawing 2]

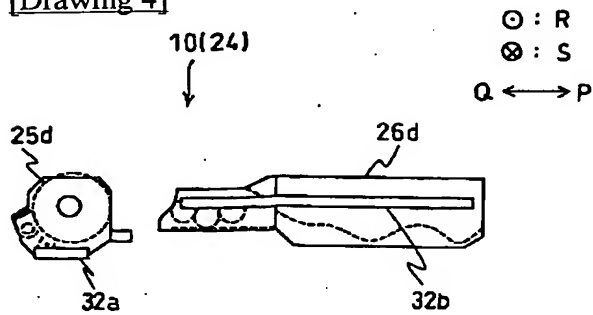


[Drawing 3]

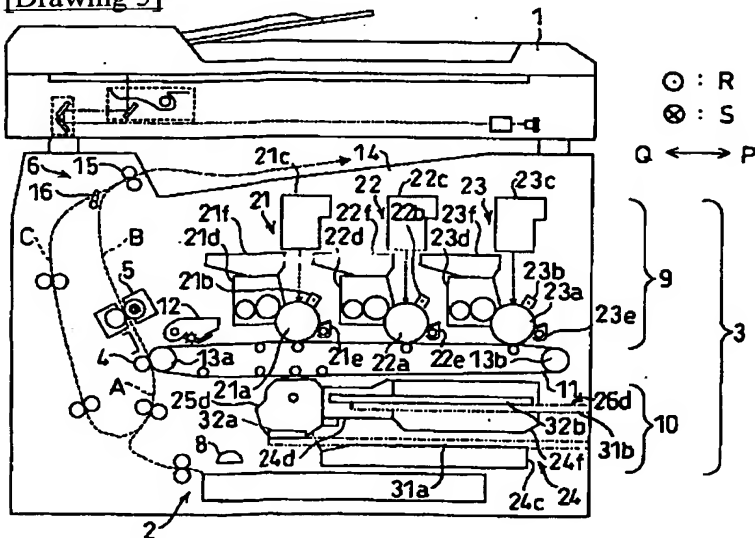




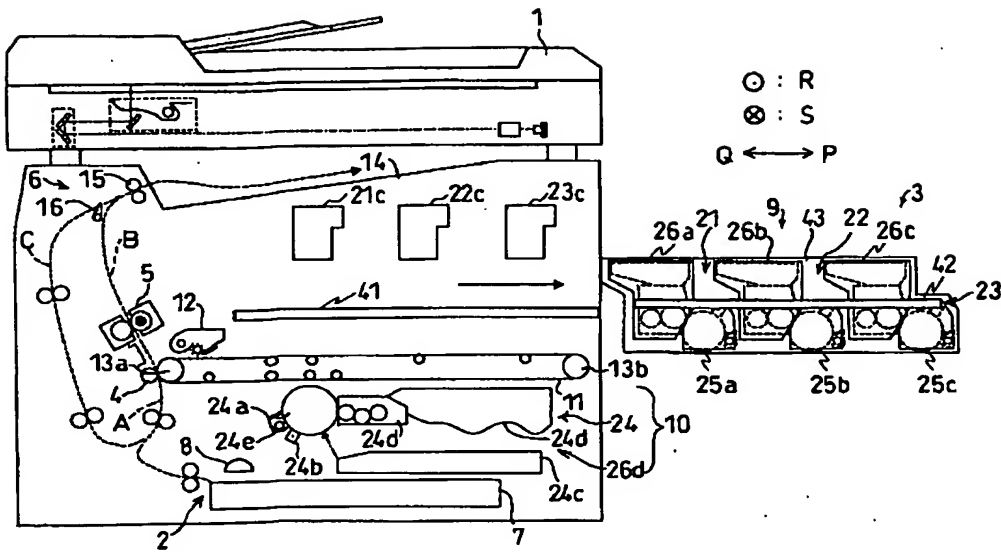
[Drawing 4]



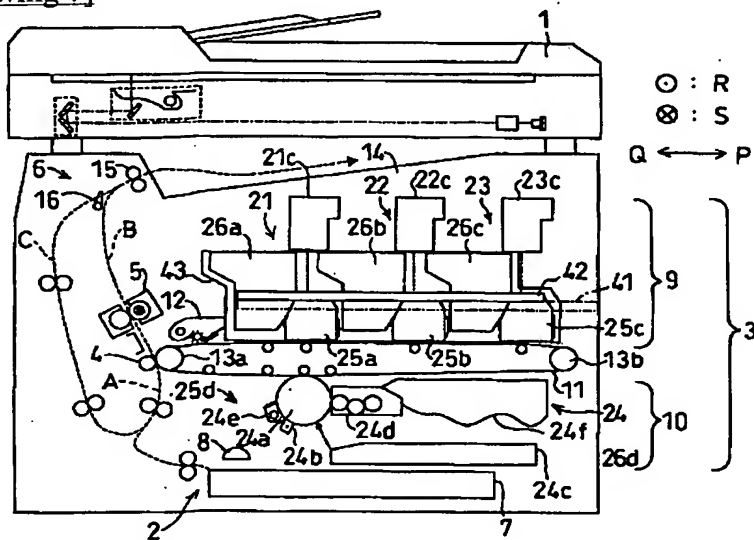
[Drawing 5]



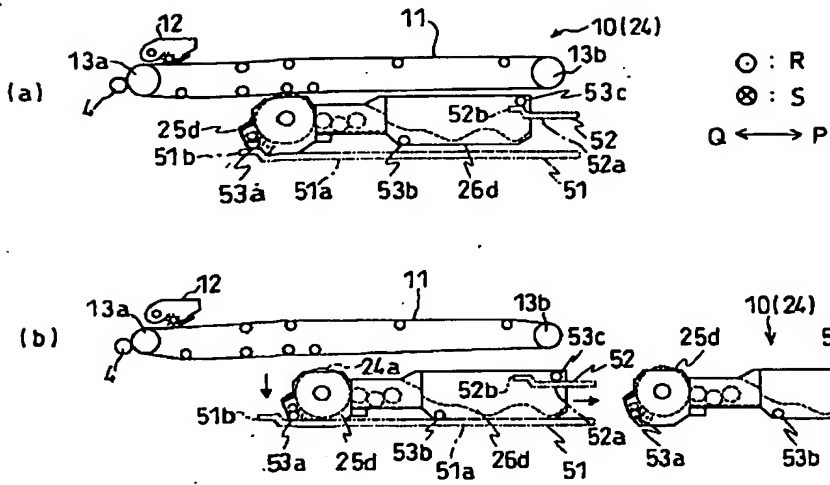
[Drawing 6]



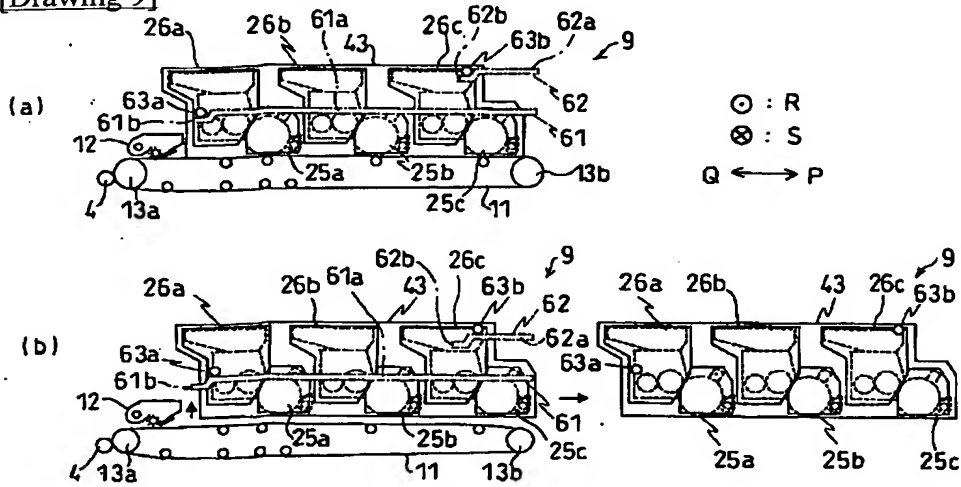
[Drawing 7]



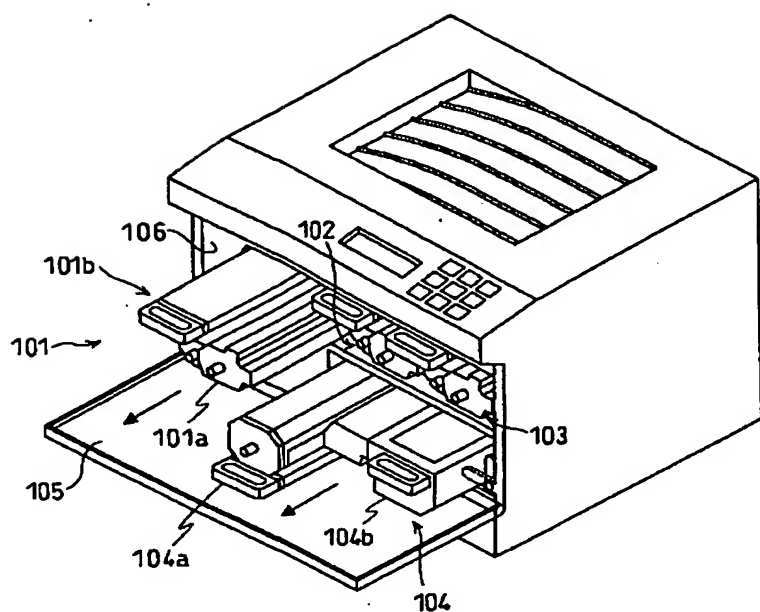
[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Translation done.]